

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Ekonomické hodnocení efektivnosti reálné investice

Economic valuation of the real investment efficiency

Student:

Bc. Lenka Hrochová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Dagmar Richtarová, Ph.D.

Ostrava 2010

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra financí

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Lenka Hrochová**  
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa  
Studijní obor: 6202T010 Finance  
Specializace: 00 Finance  
Téma: Ekonomické hodnocení efektivnosti reálné investice  
Economic valuation of the real investment efficiency

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Popis metodologie investičního rozhodování
  3. Charakteristika reálné investice
  4. Zhodnocení efektivnosti reálné investice
  5. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratk  
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce  
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- DLUHOŠOVÁ, D. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 192 s. ISBN 978-80-86929-44-6.  
FOTR, J.; SOUČEK, I. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Praha: Grada Publishing, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.  
HNILICA, J.; FOTR, J. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Dagmar Richtarová, Ph.D.**

Datum zadání: 20.11.2009

Datum odevzdání: 30.04.2010



  
Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová  
děkanka fakulty

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci vypracovala samostatně kromě příloh 1, která je čerpána z MPO a 8, kterou poskytla společnost ŽDB GROUP, a.s., závod kovové tkaniny Kamenná..

V Ostravě, 9. 7. 2010

.....  
Bc. Lenka Hrochová

## Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí diplomové práce Ing. Dagmar Richterové, Ph.D. za odborné rady a pomoc při psaní této práce.

# Obsah

<b>Obsah.....</b>	<b>.....</b>
<b>1. Úvod.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Popis metodologie investičního rozhodování .....</b>	<b>3</b>
2.1 Investiční rozhodování .....	3
2.2 Kategorizace investičních projektů .....	4
2.3 Fáze investičního projektu .....	6
2.3.1 Předinvestiční fáze .....	7
2.3.2 Investiční fáze .....	8
2.3.3 Provozní fáze.....	8
2.3.4 Fáze ukončení a likvidace projektu .....	8
2.4 Parametry hodnocení investičního projektu.....	8
2.4.1 Peněžní toky investice .....	9
2.4.2 Stanovení nákladu kapitálu .....	11
2.4.3 Doba životnosti investičního projektu.....	17
2.4.4 Čistá současná hodnota projektu .....	17
2.5 Kritéria hodnocení projektu .....	18
2.5.1 Čistá současná hodnota investice .....	19
2.5.2 Index ziskovosti.....	22
2.5.3 Vnitřní výnosové procento .....	23
2.5.4 Doba úhrady .....	24
2.5.5 Rentabilita investovaného kapitálu .....	24
2.6 Riziko ve finančním rozhodování .....	25
2.6.1 Identifikace rizik a stanovení jejich významnosti .....	26
2.7 Analýza citlivosti.....	26
2.7.1 Analýza citlivosti NPV na bázi CF .....	28
2.8 Postaudit.....	29
2.8.1 Metodika analýzy odchylek .....	30
<b>3. Charakteristika reálné investice .....</b>	<b>34</b>
3.1 Představení společnosti a investičního záměru .....	34
3.2 Hodnocení investice v předinvestiční fázi .....	35
<b>4. Zhodnocení efektivnosti reálné investice.....</b>	<b>37</b>
4.1 Hodnocení investice v průběhu její životnosti .....	37
4.2 Analýza citlivosti.....	41
4.2.1 Analýza citlivosti FCF .....	44
4.2.2 Analýza citlivosti čistého zisku.....	46
4.3 Postaudit.....	48
4.3.1 Analýza vlivu jednotlivých ukazatelů .....	51
4.3.2 Shrnutí postauditu .....	52
<b>5. Závěr.....</b>	<b>54</b>
<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>56</b>
<b>Seznam zkratk a symbolů</b>	
<b>Prohlášení o využití výsledků diplomové práce</b>	
<b>Seznam příloh</b>	

# 1. Úvod

Mezi nejvýznamnější složky finančního managementu patří investiční rozhodování. Jedná se o velmi důležitou oblast rozhodování, neboť prosperita firmy a její budoucí hospodářské výsledky jsou významným způsobem ovlivňovány novými investičními projekty. Nové projekty, respektive jejich úspěšnost, se výrazně podílí na růstu výkonnosti firmy a naopak neúspěch těchto projektů vede nejen k výraznému poklesu výkonnosti firmy, ale někdy také k ohrožení její existence a případnému zániku.

Úspěšnost či neúspěšnost projektů se odvíjí od kvality přípravy těchto projektů v předinvestiční fázi, kdy je velice důležité posoudit míru rizika a nejistoty spojenou s realizací investice. Je zřejmé, že investiční rozhodování je spojeno s rizikem, které představuje nebezpečí, že skutečné hodnoty generované investicí budou odlišné od předpokládaných hodnot. Pro analýzu rizikových faktorů lze využít například pyramidový rozklad zvoleného investičního kritéria nebo analýzy citlivosti. V případě, že je projekt již realizován, je možné využít postaudit. Postaudit se využívá zejména k analyzování odchylek vzniklých rozdílem mezi skutečnými hodnotami od plánovaných a zkoumá se, do jaké míry jsou odchylky způsobeny kvalitou přípravy v předinvestiční fázi a do jaké míry externími faktory.

Cílem diplomové práce je ekonomické hodnocení efektivnosti reálné investice. Investice byla realizována společností ŽDB GROUP, a.s., závod kovové tkaniny Kamenná. Diplomová práce bude rozdělena do tří samostatných částí. V první, teoretické části bude objasněna metodologie investičního rozhodování – klasifikace investičních projektů, fáze investičního procesu, parametry a kritéria hodnocení efektivnosti investic. Pozornost bude věnována také analýze rizika, které je spojeno s investičním rozhodováním. V teoretické části bude rovněž popsána analýza citlivosti a postaudit.

V druhé části diplomové práce bude představena investice a společnost ŽDB GROUP, a.s., závod kovové tkaniny Kamenná, která daný projekt realizovala již v roce 2007. Rovněž budou uvedeny předpokládané hodnoty investice, které společnost stanovila v rámci hodnocení projektu před jeho uvedením do provozu, tzn. v předinvestiční fázi. Na základě těchto hodnot bude stanovena plánová čistá současná hodnota, která bude porovnávána s

čistou současnou hodnotou vypočtenou ze skutečně dosažených hodnot během realizace investice

Na skutečné čisté současné hodnotě bude provedena analýza citlivosti, pomocí níž budou analyzovány dopady vyvolané změnami rizikových faktorů na výslednou čistou současnou hodnotu investice stanovenou na bázi *CF*. Postaudit, kterému bude věnována závěrečná část této kapitoly, bude proveden po třech letech provozu investice. Postaudit bude zaměřen na porovnání skutečně dosažených hodnot po třech letech provozu investice s původně předpokládanými hodnotami z předinvestiční fáze. Pro analýzu rizikových faktorů bude využit pyramidový rozklad čisté současné hodnoty na bázi cash-flow.

Závěr diplomové práce bude věnován vyhodnocení výsledků hodnocení efektivnosti investice a analýze rizikových faktorů, zejména jejich vlivu na čistou současnou hodnotu projektu.

## **2. Popis metodologie investičního rozhodování**

Investiční rozhodování se pro svou důležitost řadí na přední pozice v podnikových rozhodnutích. To zejména proto, že důsledky těchto rozhodnutí působí v podniku dlouhodobě a jsou vynakládány velké objemy zdrojů, což představuje jisté riziko ztrát. Následná úspěšnost nebo neúspěšnost projektů realizovaných firmou může rozhodovat o budoucnosti daného podniku.

Investiční rozhodování je úzce spojeno právě s finančním rozhodováním, které hledá odpověď na otázku z čeho bude daný projekt financován. Analýza jednotlivých zdrojů financování a zvolení optimálního zdroje financování projektu jsou velice důležité jednak pro zajištění finanční stability investice, ale také pro zajištění a neohrožení chodu podniku. Tato kapitola vychází zejména z publikací Dluhošová (2008), Zmeškal (2004), Fotr a Hnilica (2009), Valach (2001).

### **2.1 Investiční rozhodování**

Mezi nejvýznamnější druhy podnikových rozhodnutí patří právě investiční rozhodování. Obsahem investičního rozhodování je rozhodování o investičních projektech firmy, zda je přijmout nebo odmítnout. Rozsah těchto projektů určuje míru dopadu na firmu a její okolí. Úspěšnost a naopak neúspěšnost jednotlivých projektů výrazně ovlivňuje prosperitu daného podniku nebo naopak, vzniklé obtíže z neúspěchu mohou vést až k zániku firmy.

V rámci podniku rozlišujeme dva typy investic. Podle předmětu investování rozeznáváme reálné investice, kdy dochází k investování do reálných hmotných a nehmotných aktiv a dále pak finanční investice, kterými se rozumí investování do finančních aktiv.

Pod pojmem podnikových investic je třeba si představit statky, které jsou určeny k produkci (vytvoření) dalších statků v budoucnu, nikoli k okamžité bezprostřední spotřebě. V rámci finančního hlediska jsou podnikové investice chápány jako jednorázově vynaložené výdaje, které se během časového horizontu delšího než jeden rok přemění na budoucí peněžní příjmy.



U dlouhodobých finančních rozhodnutí firmy je důležité brát v úvahu interní faktory, které jsou spojeny s vnitropodnikovými procesy a externí faktory, které působí na podnik z okolí. Podniková rozhodnutí v rámci dlouhodobého strategického rozhodování probíhají v podmínkách rizika a nejistoty. Je to dáno především skutečností, že budoucí vývoj nelze s určitostí předvídat a daná predikce závisí na řadě náhodných událostí a okolností.

Investiční rozhodování je rozhodování především dlouhodobého strategického charakteru. Zpravidla vychází ze strategie firmy, která určuje základní firemní cíle a přispívá k její realizaci. Velmi důležitou úlohu v rámci firemních cílů hrají především finanční cíle. Základními nástroji pro investiční rozhodování a následné hodnocení investičních projektů jsou ekonomická kritéria.

## **2.2 Kategorizace investičních projektů**

Investiční projekty se rozdělují do několika kategorií a to zejména z toho důvodu, aby bylo možné zvolit vhodnou metodu hodnocení efektivnosti investice, ale také k určení řídicí úrovně v podniku, která o dané investici rozhoduje. Kritérium hodnocení je voleno právě podle druhu projektu. Investiční projekty jsou členěny podle celé řady kritérií a v následující části práce budou projekty rozděleny dle Fotr, Souček (2005).

### **Podle předmětu investování**

- *Reálné investice* – jedná se o investování do reálných, hmotných i nehmotných, aktiv.
- *Finanční investice* – představují investování do finančních aktiv.

### **Podle vztahu k rozvoji podniku jsou projekty rozlišovány na**

- *Rozvojové* – jsou to investice, které zvyšují stávající možnosti podniku produkovat či prodávat výrobky nebo služby. Jinými slovy, se jedná o rozšířenou reprodukci.
- *Obnovovací* – představují náhradu zastaralého výrobního zařízení způsobenou zejména fyzickým opotřebením a tedy zařízení je už u konce své fyzické životnosti. Nebo se může jednat o výměnu zastaralého výrobního zařízení, které je schopné dále fungovat, ale náklady na jeho provoz jsou velmi vysoké a investice tedy zajistí nákladové úspory. Obnovovací investice představuje zejména prostou reprodukci.

- *Regulatorní* – jedná se o projekty, které jsou zaměřeny na ochranu a zlepšení životního prostředí, zvýšení bezpečnosti práce apod. Je třeba, aby bylo dosaženo souladu s existujícími zákony předpisy a nařízeními, které danou oblast podnikatelské činnosti upravují.

#### **Podle věcné náplně projektů jsou rozeznávány**

- *Zavedení nových výrobků či technologií* – jedná se o investice do nových technologií, které už sice na trhu existují, ale pro firmu jsou nové.
- *Výzkum a vývoj nových technologií* – tyto investiční projekty jsou značně rizikové s obtížným hodnocením.
- *Zavedení informačních technologií* – přínos těchto investičních projektů pro podnik se dá jen obtížně kvantifikovat.

#### **Podle vzájemné míry závislosti projektů**

- *Substituční* – jedná se o projekty, které se vzájemně vylučují. Přijetí jednoho projektu vylučuje přijetí druhého z důvodů pouze technologických nebo jejich možné využitelnosti, nikoliv z nedostatku investičních prostředků.
- *Komplementární* – znamená, že se investiční projekty vzájemně doplňují a platí, že přijetí jednoho projektu podporuje přijetí druhého.
- *Ekonomicky závislé projekty* – u těchto investičních projektů se může objevit substituční efekt, to znamená, že může nastat skutečnost, kdy zavedením nových výrobků, které uspokojují stejnou potřebu, dojde k poklesu prodeje stávajících produktů. Při hodnocení těchto projektů je třeba dbát na správné stanovení peněžních toků, které musí být sníženy o pokles příjmů, které jsou spojeny s prodejem substituovaných výrobků.
- *Statisticky závislé projekty* – pro dva projekty tohoto typu platí, že růst nebo pokles výnosů nebo nákladů jednoho projektu vyvolá růst nebo pokles výnosů nebo nákladů druhého projektu. Může dojít také k tomu, že růst výnosů, nebo nákladů u jednoho vyvolá pokles výnosů nebo nákladů druhého projektu a naopak.

### **Podle formy realizace projektu**

- *Investiční výstavby* – jedná se o projekty, které jsou zaměřeny na rozšiřování stávající výrobní kapacity podniku. Investiční projekty jsou realizovány ve stávajícím podniku nebo také na tak zvané zelené louce.
- *Akvizice* – tyto projekty jsou zaměřeny na koupi podniku, který již existuje. Nákup firmy je pro nabyvatele vhodný způsob doplnění a rozšíření jeho aktivit.

### **Podle typu peněžního toku jsou projekty rozdělovány na**

- *Konvenční* – u těchto investic je charakteristické, že v období výstavby investice se vykazuje záporný peněžní tok v podobě kapitálových výdajů a v následujícím období je generován pozitivní peněžní tok v podobě provozních příjmů.
- *Nekonvenční* – u tohoto typu investice dochází k střídání kladných a záporných peněžních toků.

Dále se projekty rozlišují dle velikosti na velké, střední a malé. Jedná se zejména o relativní rozlišení investičních projektů a závisí přitom na velikosti firmy a na jejím rozpočtu.

## **2.3 Fáze investičního projektu**

Základem úspěšného fungování podniku je příprava investičních projektů a jejich následná realizace. Je velice důležité věnovat těmto činnostem velkou pozornost. Existuje několik fází, do kterých se může celý proces rozdělit. Jednotlivé fáze na sebe plynule navazují a představují tak i jednotlivé etapy životnosti projektu. Největší pozornost by měla být věnována zejména předinvestiční fázi, protože poznatky získané zpracováním technicko-ekonomické studie a zejména jejich následná interpretace jsou ve velké míře základem úspěšnosti investičního projektu.

Jednotlivé fáze životnosti projektu jsou

- předinvestiční fáze,
- investiční fáze,
- provozní fáze,
- ukončení a likvidace projektu.

### 2.3.1 Předinvestiční fáze

Předinvestiční fáze je pilířem úspěšnosti v realizaci investičního projektu. Tato fáze zpravidla zahrnuje identifikaci projektu, předběžný výběr projektu, jeho přípravu, která zahrnuje analýzu několika variant a následné hodnocení projektu na základě kterého bude určeno, zda daný projekt bude realizován či nikoliv.

**Identifikace projektu** je zaměřena na hledání podnikatelských příležitostí prostřednictvím zpracování všech dostupných informací. Stálým sledováním a vyhodnocováním podnikatelského okolí jsou získávány nápady a podněty pro podnikatelské příležitosti. Za výsledek vyhodnocení vzniklých příležitostí je považováno sestavení portfolia projektů, které se zdají být pro podnik zajímavé a efektivní.

**Předběžný výběr** investičních projektů představuje jisté východisko pro finální rozhodnutí o přijetí či zamítnutí investičního projektu. S tímto časově náročným úkolem jsou spojeny také značné náklady. V určitých případech může být výstupem tohoto kroku předběžná technicko-ekonomická studie.

**Technicko-ekonomická studie** investičního projektu má za úkol poskytnout všechny podklady potřebné k investičnímu rozhodnutí. Pro zpracování technicko-ekonomické studie lze využít metodiku UNIDO. Metodika UNIDO je komplexní metodika sloužící k vypracování technicko-ekonomické studie. Tato metodika má obecnou platnost a i přes jisté odlišnosti ji lze aplikovat i v našich podmínkách. Metodika UNIDO obsahuje informace, postupy výpočtů a hodnocení dle fází investičního procesu, týkající se technických a finančních požadavků investičních projektů. Studie vychází jak ze situace na trhu a její předpovědi, tak i z podmínek uvnitř podniku. Finančně-ekonomická analýza a hodnocení se nejčastěji sestavuje ve více variantách, na jejíž vypracování se podílí tým odborníků ze všech potřebných oblastí. Zpracování finální studie je postupným iteračním procesem se zpětnými vazbami a řešením projektu v souladu s cíli podniku. V případě nalezení slabin, nedostatečných efektů, neproveditelnosti a jiných nedostatků, je potřeba uvažovat o dalších variantách projektu. Není-li však nalezena žádná přijatelná varianta, dochází k zamítnutí projektu.

### **2.3.2 Investiční fáze**

Součástí investiční fáze jsou činnosti, které tvoří náplň vlastní realizace projektu od zadání až po uvedení investice do provozu. Pro vlastní zahájení realizace investiční fáze projektu je zapotřebí vytvořit právní předpoklady, získat finanční prostředky a vytvořit projektový tým. Investiční fázi zpravidla tvoří základní etapy, kterými jsou zpracování zadání stavby, zpracování úvodní projektové dokumentace, rozhodnutí o zahájení výstavby, realizace výstavby, zkušební provoz a uvedení do provozu.

### **2.3.3 Provozní fáze**

Provozní fáze by se dala charakterizovat jako období, během něhož jsou na investičním technologickém celku produkovány výrobky a služby. Kvalita přípravného procesu v předinvestiční fázi a zpracování technicko-ekonomické studie významně rozhoduje o úspěšnosti této fáze. V průběhu této fáze jsou již generovány finanční toky, jejichž výše v porovnání s investičními výdaji rozhoduje o efektivnosti investice.

### **2.3.4 Fáze ukončení a likvidace projektu**

Jedná se o závěrečnou fázi životnosti projektu, jejíž součástí je zejména zastavení výroby a také činnosti spojené s ukončením investičního projektu. Tato fáze je spojena především s příjmy z majetku určeného k likvidaci a také s náklady spojenými s likvidací samotnou. Rozdíl příjmů a výdajů z likvidace investičního projektu představuje tzv. likvidační hodnotu projektu, která je součástí peněžního toku v posledním roce životnosti investice.

## **2.4 Parametry hodnocení investičního projektu**

Mezi základní ekonomické parametry investičních projektů patří:

- relevantní peněžní toky z projektu  $FCF$ ,
- náklad kapitálu  $R$ ,
- doba životnosti investice  $T$ ,
- čistá současná hodnota  $NPV$ .

### 2.4.1 Peněžní toky investice

Volné finanční toky  $FCF$  jsou zpravidla chápány příjmy a výdaje, které jsou majetkem podniku generovány a vztahují se ke stanovenému druhu kapitálu. Podle druhu kapitálu se rozlišují volné finanční toky pro vlastníky a věřitele  $FCFF$  (*Free Cash Flow to the Firm*), volné finanční toky pro vlastníky  $FCFE$  (*Free Cash Flow to the Equity*) a volné finanční toky pro věřitele  $FCFD$  (*Free Cash Flow to the Debt*). Dle Dluhošová (2008) volné finanční toky vztahované k celkovému kapitálu  $FCFF$  představují veškeré peněžní toky, které podnik generuje z aktiv bez ohledu na to, komu jsou určeny (vlastníkům, věřitelům). Jsou tvořeny z peněžních toků pro vlastníky  $FCFE$  a z peněžních toků pro věřitele  $FCFD$ . Tuto skutečnost lze vyjádřit následovně:

$$FCFF = FCFE + FCFD, \quad (2.1)$$

kde  $FCFE$  jsou volné peněžní toky pro vlastníky a  $FCFD$  jsou volné peněžní toky pro věřitele.

Finanční toky z pohledu vlastníků jsou charakterizovány volnými finančními toky pro vlastníky  $FCFE$  a jsou tvořeny z finančních toků z provozní, investiční a finanční činnosti, jak je patrné z následujícího vztahu:

$$FCFE = EAT + odpisy - \Delta\check{C}PK - INV + S, \quad (2.2)$$

kde  $\Delta\check{C}PK$  je změna čistého pracovního kapitálu (rozdíl mezi oběžnými aktivy a krátkodobými závazky),  $INV$  jsou investiční výdaje,  $S$  je saldo čerpání dluhu  $S^C$  minus splátky dluhu  $S^S$ ,  $S = S^C - S^S$

Finanční toky z pohledu věřitelů, jako například komerční banky, jsou vyjádřeny volnými finančními toky pro věřitele  $FCFD$  pomocí následujícího vztahu:

$$FCFD = úroky \cdot (1 - t) - S, \quad (2.3)$$

kde  $t$  je sazba daně z příjmu,  $S$  je saldo z pohledu banky (rozdíl mezi příjmy z inkasovaných splátek z dluhu a výdajů na poskytnuté dluhy – úvěry).

Z výše uvedeného je patrné, že peněžní toky z celkového kapitálu  $FCFF$  se dají vyjádřit následujícím způsobem:

$$FCFF = EAT + odpisy - \Delta\check{CPK} - INV + úroky \cdot (1 - t). \quad (2.4)$$

Peněžní toky z celkového kapitálu můžeme rovněž vyjádřit pomocí ukazatele *EBIT*, který představuje provozní zisk před zdaněním:

$$FCFF = EBIT \cdot (1 - t) + odpisy - \Delta\check{CPK} - INV, \quad (2.5)$$

$$EBIT \cdot (1 - t) = EAT + úroky \cdot (1 - t). \quad (2.6)$$

Ve vztahu vyjadřující finanční toky celkového kapitálu *FCFF* není obsažena složka salda financování *S*, protože dochází ke kompenzaci z pohledu vlastníků a věřitelů a následnému vyrušení dané složky. Mluvíme-li o ne zadlužené firmě, pak celkový kapitál je tvořen pouze vlastním kapitálem a volné finanční toky vlastního kapitálu *FCFE<sub>U</sub>* i celkového kapitálu *FCFF<sub>U</sub>* jsou identické. Je to způsobeno tím, že volné finanční toky ne zadlužené firmy jsou složeny z finančních toků z provozní a investiční činnosti a neobsahují úroky, které jsou spojené s cizím kapitálem. Tento vztah lze napsat následovně:

$$FCFE_U = EAT + odpisy - \Delta\check{CPK} - INV. \quad (2.7)$$

Určení odpovídajících peněžních toků investičních projektů je rozhodující pro zhodnocení efektivnosti investice a vychází z predikce peněžních toků po dobu životnosti investice, tj. v době výstavby, provozu i ve fázi likvidace. Pro rozhodování o efektivnosti projektu jsou relevantní pouze příjmy a výdaje, které představují změnu oproti výchozí situaci před realizací projektu, tzn. že se uplatňuje tzv. změnový přírůstkový princip. Samozřejmě při hodnocení projektu na zelené louce budou při hodnocení efektivnosti brány do finančních toků všechny příjmy a výdaje.

Můžeme rozlišit dvě základní složky peněžních toků z hodnocené investice, jednorázové kapitálové výdaje a provozní příjmy generované investicí v době provozu.

### **Jednorázové kapitálové výdaje**

Jednorázové kapitálové výdaje tedy tvoří výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného majetku (výrobní zařízení, pozemky, budovy s pořizovací cenou vyšší než 40 tis. Kč) a dlouhodobého nehmotného majetku (pořízení SW, patenty, licence). V případě obnovovací investice se do kapitálových výdajů zahrnují i výdaje spojené s prodejem nebo likvidací

vyřazovaného majetku a naopak příjmy z prodeje likvidovaného majetku tvoří peněžní tok z investice.

Strukturu jednorázových kapitálových výdajů lze vyjádřit vzorcem:

$$JKV = INV + \Delta\check{C}PK \quad (2.8)$$

Druhou součástí jednorázových kapitálových výdajů jsou výdaje na trvalé zvýšení oběžného majetku, který bude trvale vázán v podniku ve formě zásob, pohledávek a krátkodobého finančního majetku. Za předpokladu, že růst oběžného majetku je spojen i se zvýšením krátkodobých závazků, můžeme uvažovat pouze s přírůstkem čistého pracovního kapitálu.

### **Provozní příjmy z investice**

Tyto příjmy jsou realizovány během využívání investice a pokud neuvažujeme s dalším investováním v průběhu životnosti investice, potom budoucí provozní příjmy z investice můžeme vyjádřit tímto vzorcem:

$$FCF = EAT + ODP - \Delta\check{C}PK, \quad (2.9)$$

kde  $FCF$  jsou provozní příjmy,  $EAT$  je čistý zisk,  $ODP$  jsou odpisy a  $\Delta\check{C}PK$  je změna čistého pracovního kapitálu.

## **2.4.2 Stanovení nákladu kapitálu**

Náklady kapitálu se zpravidla rozumí náklady, které podnik musí vynaložit na získání jednotlivých složek podnikového kapitálu. Představují minimální požadovanou míru výnosnosti kapitálu. Náklady se liší podle jednotlivých složek a podléhají vývoji v čase. Lze na ně pohlížet ze dvou pohledů, z pohledu investora a z pohledu podniku.

Z pohledu podniku vnímáme náklady jako určitou cenu za získaný kapitál potřebný pro další rozvoj činnosti. Z pohledu investora je náklad vnímán jako určitý požadavek na výnosnost, kterou musí firma dosahovat, aby nepokleslo bohatství pro investory. Jinými slovy se dá říci, že se jedná o určité vnitřní výnosové procento daného kapitálu, kdy se tržní hodnota aktiva rovná současné hodnotě finančních toků, které aktivum generuje.



V závislosti na riziku jednotlivých aktiv je určována velikost nákladu kapitálu. Skládá se z bezrizikové sazby  $R_F$  a rizikové prémie  $R_P$ . Pro finanční rozhodnutí a úvahy, mezi které řadíme např. investiční rozhodování, oceňování jednotlivých složek majetku, aj., je stanovení nákladů kapitálu velmi významné.

Stanovení nákladů na kapitál je rozhodujícím faktorem při hodnocení projektů s využitím faktoru času. Výše nákladů kapitálu je dána mnoha faktory, např. rizikovostí projektu, jeho kapitálovou strukturou nebo způsobem financování.

### Náklady na celkový kapitál

Kombinací nákladů různých forem kapitálu jsou tvořeny právě náklady na celkový kapitál *WACC (Weighted Average Cost of Capital)*. Tyto náklady jsou vyjádřeny následujícím vztahem:

$$WACC = \frac{R_D \cdot (1-t) \cdot D + R_E \cdot E}{D + E}, \quad (2.10)$$

kde  $R_D$  jsou náklady na úročený cizí kapitál,  $t$  je sazba daně z příjmu,  $D$  je úročený cizí kapitál,  $R_E$  jsou náklady vlastního kapitálu,  $E$  je vlastní kapitál.

Celkový kapitál pak dostaneme součtem vlastního kapitálu a úročeného cizího kapitálu, tedy  $C = E + D$ .

Jak je patrné z výše uvedeného vzorce, náklady kapitálu zahrnují dvě složky a to, náklady na vlastní kapitál a náklady na cizí kapitál. Vyčíslení podílu jednotlivých složek na celkovém kapitálu je třeba provést na základě tržních hodnot. Vzhledem k tomu, že náklady kapitálu, respektive jejich volba výrazně ovlivňují např. odhad hodnoty podniku, je třeba, aby celý koncept byl zaměřen na oceňování z pohledu trhu. Proto je logické, že i stanovení nákladů kapitálu by mělo být tržně orientováno. Z účetních dat je možné vycházet v případě, že finanční trh není dostatečně rozvinutý a pak dané údaje chápeme pouze jako určitou aproximaci tržním podmínkám.

## Náklady na cizí kapitál

Úroky nebo kupónové platby, které je třeba platit věřitelům, chápeme jako náklady cizího kapitálu. Výše základní úrokové míry je ovlivněna situací na finančním trhu a zároveň se také liší z několika hledisek. *Z hlediska času* se jedná o dobu, na kterou je úvěr poskytnut. Obecně lze konstatovat, že krátkodobé a střednědobé úvěry jsou levnější oproti úvěrům dlouhodobým. To je způsobeno i tím, že u dlouhodobých úvěrů se vážou na delší čas prostředky věřitelů. V rámci těchto úvěrů se projevuje i řada ostatních faktorů, které zvyšují riziko dlužníka. *Podle očekávané efektivnosti* platí, že čím je vytvořený efekt vyšší, tím je větší záruka splacení úvěru. A zároveň můžeme říci, že čím je bonita dlužníka vyšší, tím je stanovená úroková sazba nižší. *Z hlediska hodnocení bonity dlužníka* se jedná o stanovení úrokové sazby z dluhu, což závisí a zároveň je ovlivněno právě bonitou dlužníka. Je-li dlužník bonitní, stanoví se pro něj sazba nižší.

Náklad kapitálu získané formou dluhu  $R_D$ , jako například formou úvěru, emisí obligací, jsou vyjádřeny v podobě úroku, který je snížený o daňový štít, respektive o úspory z daní, které plynou z použití cizího kapitálu.

$$R_D = i \cdot (1 - t), \quad (2.11)$$

kde  $i$  je úroková míra z dluhu a  $t$  je sazba daně.

Náklady na cizí kapitál můžeme určit také pomocí váženého aritmetického průměru z efektivních úrokových sazeb, které je třeba platit z různých forem cizího kapitálu v případě, že má podnik různou strukturu úvěrů. Tento postup je možné použít, pokud máme přístup k interním informacím daného podniku. Pokud přístup k interním informacím nemáme, můžeme použít odhad prostřednictvím následujícího poměru

$$i = \frac{\text{nákladovúroky}}{\text{Øsbú}}, \quad (2.12)$$

kde  $\text{Øsbú}$  je průměrný stav bankovních úvěrů.

U nákladu dluhu získaného upisováním obligací se určují jako výnos do splatnosti obligace. Jedná o vnitřní výnosové procento, které se určí následovně,

$$P = \sum_{t=1}^T c_t \cdot (1 + R_D)^{-t} + NV \cdot (1 + R_D)^{-T}, \quad (2.13)$$

kde  $P$  je tržní cena obligace,  $c$  je kupónová platba,  $T$  je doba do splatnosti obligace,  $NV$  je nominální hodnota obligace.

Náklady dluhu se odvozují z tržních cen obligací v podmínkách rozvinutého kapitálového trhu. Při neexistenci rozvinutého trhu s obligacemi se nejčastěji určují náklady  $R_D$  z úrokových sazeb cizího kapitálu dle rizika a splatnosti.

### **Náklady na vlastní kapitál**

Obecně můžeme říci, že náklady na vlastní kapitál jsou vyšší než náklady na kapitál cizí. Důvodem je zejména fakt, že riziko vlastníka, který vkládá prostředky do podniku je vyšší než riziko věřitele. Na rozdíl od vlastníka, který vkládá prostředky na neomezenou dobu a jeho výnos není dopředu zaručen, protože závisí na hospodaření podniku a jiných podnikatelských rizicích, má věřitel pravidelný úrokový výnos zaručený bez ohledu na ziskovosti dlužníka a dané prostředky vkládá na přesně vymezenou dobu, za kterou se mu vrátí.

Stanovení nákladů na vlastní kapitál  $R_E$  je poněkud složitější. Stanovují se buď na bázi tržních přístupů nebo modelů, které vycházejí z účetních dat. Dostupnost dat spojená s tržními podmínkami a vyspělostí finančních trhů a představuje rozhodující kritériem pro volbu modelů stanovení  $R_E$ .

Rozlišujeme čtyři základní modely, které se používají pro odhad nákladu vlastního kapitálu, a to:

- model oceňování kapitálových aktiv – *CAPM*,
- arbitrážní model oceňování – *APM*,
- dividendový růstový model,
- stavebnicové modely.

**Model oceňování kapitálových aktiv** využívá tržní přístup stanovení nákladů na vlastní kapitál. V rámci tohoto rovnovážného modelu pro oceňování kapitálových aktiv dochází k rovnováze, kde mezní sklon očekávaného výnosu a rizika je stejný pro všechny investory.

Model oceňování kapitálových aktiv je založen na lineárním vztahu, kdy výnos daného aktiva a tržního portfolia jako rizikového faktoru, vyjadřují riziko celého trhu. Jedná se o jednofaktorový model a odhad koeficientu  $\beta$  získáme na základě provedení metod regresní analýzy (např. metodou nejmenších čtverců, metodou maximální věrohodnosti). Beta verze modelu *CAPM-SML* má následující tvar,

$$E(R_E) = R_F + \beta_E [E(R_M) - R_F]. \quad (2.14)$$

kde  $E(R_E)$  je očekávaný výnos vlastního kapitálu (střední hodnota),  $R_F$  je bezriziková sazba,  $\beta_E$  je koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný výnos tržního portfolia,  $E(R_M)$  je očekávaný výnos tržního portfolia.

Zadluženost firmy působí a ovlivňuje koeficient beta. Stanovení koeficientu beta zadlužené firmy  $\beta^L$  provedeme v závislosti na koeficientu beta nezadlužené firmy  $\beta^U$  a zadluženosti vlastního kapitálu  $D/E$  v případě, že  $t$  je daňová sazba následovně,

$$\beta^L = \beta^U \cdot \left[ 1 + (1-t) \cdot \frac{D}{E} \right]. \quad (2.15)$$

**Arbitrážní model oceňování** je považován za alternativní model oceňování aktiv, který je založen na tržním přístupu stanovení nákladů na vlastní kapitál. Tento model patří už mezi vícefaktorové modely, protože se zde bere v úvahu více rizikových faktorů, ať už makroekonomické (HDP, inflace, aj.) nebo také mikroekonomické, kam řadíme např. rentabilitu, zadluženost, likviditu, aj.

I v tomto modelu platí rovnovážná podmínka, kterou představuje skutečnost nemožnosti arbitráže. Jinými slovy, není možné, aby některý z investorů dosáhl arbitrážního zisku. Stanovení odhadu parametru  $\beta_{Ej}$  je možné provést pomocí vícerozměrných metod regresní analýzy. Základní tvar modelu *APM* je následující,

$$E(R_E) = R_F + \sum_j \beta_{Ej} [E(R_j) - R_F], \quad (2.16)$$

kde  $\beta_{Ej}$  je koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný výnos  $j$ -tého faktoru,  $E(R_j)$  je očekávaný výnos  $j$ -tého faktoru.

**Dividendový model** se využívá pro oceňování akcií, kdy tržní cena akcie je dána současnou hodnotou budoucích dividend z této akcie v jednotlivých letech (Dluhošová, 2008). Cenu akcie je možné určit také jako perpetuitu a to v případě konstantní hodnoty dividendy  $DIV$  a nekonečně dlouhé doby držby akcií.

Náklady na vlastní kapitál  $R_E$  odpovídající požadované míře výnosnosti akcií je možné určit podle vztahu uvedeného níže,

$$R_E = \frac{DIV}{TCA}, \quad (2.17)$$

kde  $TCA$  je tržní cena akcie.

Gordnův dividendový model s konstantním růstem pro výpočet nákladů kapitálu využíváme v případě, kdy se předpokládá, že hodnota dividendy poroste v příštích letech tempem  $g$ . Pro stanovení výše uvedené skutečnosti použijeme následující vztah,

$$R_E = \frac{DIV}{TCA} + g. \quad (2.18)$$

Výpočet nákladů kapitálu pomocí **stavebnicového modelu** se využívá v případě, kdy nelze použít model *CAPM* a arbitrážní model. Tato skutečnost nastává zejména v ekonomikách s nedokonalým kapitálovým trhem a krátkou dobou fungování tržní ekonomiky. Vzhledem k tomu, že koeficient  $\beta$  se velmi obtížně stanovuje, dochází k navrhování různých přístupů, které lépe reflektují podmínky v dané ekonomice.

Existuje několik variant stanovení nákladu kapitálu pomocí stavebnicového modelu. Jednou variantou jsou stavebnicové modely, u kterých je možné stanovit alternativní náklad vlastního kapitálu  $R_E$  jako součet výnosnosti bezrizikového aktiva a rizikových premií. Rizikové premie se odvozují přímo z podnikových účetních dat. Stanovení nákladů celkového kapitálu nezadlužené firmy  $WACC_U$  pomocí stavebnicového modelu, který využívá Ministerstvo průmyslu a obchodu lze vyjádřit:

$$WACC_U = R_F + R_{podnikatecké} + R_{finstab} + R_{LA}, \quad (2.19)$$

kde  $R_F$  je bezriziková úroková sazba,  $R_{podnikatelské}$  je riziková přírážka za obchodní podnikatelské riziko,  $R_{finstab}$  je riziková přírážka za riziko vyplývající z finanční stability a  $R_{LA}$  je riziková přírážka za velikost podniku.

Celkové náklady zadlužené firmy jsou pak určeny následovně

$$WACC = WACC_U \cdot \left(1 - \frac{\dot{U}Z}{A} \cdot t\right), \quad (2.20)$$

kde  $\dot{U}Z$  jsou úplatné zdroje a jsou určeny jako součet vlastního kapitálu  $VK$ , bankovního úvěru  $B\dot{U}$  a obligací  $OBL$ , dále pak  $A$  jsou aktiva a  $t$  je sazba daně z příjmů.

Náklady vlastního kapitálu pak lze vyjádřit takto,

$$R_E = \frac{WACC_U \cdot \frac{\dot{U}Z}{A} - (1-t) \cdot \frac{\dot{U}}{B\dot{U} + OBL} \cdot \left(\frac{\dot{U}Z}{A} - \frac{VK}{A}\right)}{\frac{VK}{A}}. \quad (2.21)$$

Bezriziková úroková sazba pro výpočet  $WACC_U$  je spolu s podmínkami pro určení hodnoty jednotlivých rizikových přírážek uvedena v příloze 1.

### 2.4.3 Doba životnosti investičního projektu

Doba životnosti investičního projektu je období provozu investice, ve kterém projekt generuje peněžní toky. Rozlišujeme technickou a ekonomickou životnost projektu. Technická doba životnosti je dána technickými parametry, ekonomická životnost souvisí především s délkou životního cyklu produktu, tedy s dobou reálné poptávky po produktech.

### 2.4.4 Čistá současná hodnota projektu

Jedná se o stanovení hodnoty projektu na bázi současné hodnoty. Přínos realizace projektu je vyjádřen jako rozdíl současné hodnoty provozních příjmů a kapitálových výdajů vynaložených na investici. Detailněji bude čistá současná hodnota popsána v kapitole 2.6.1.

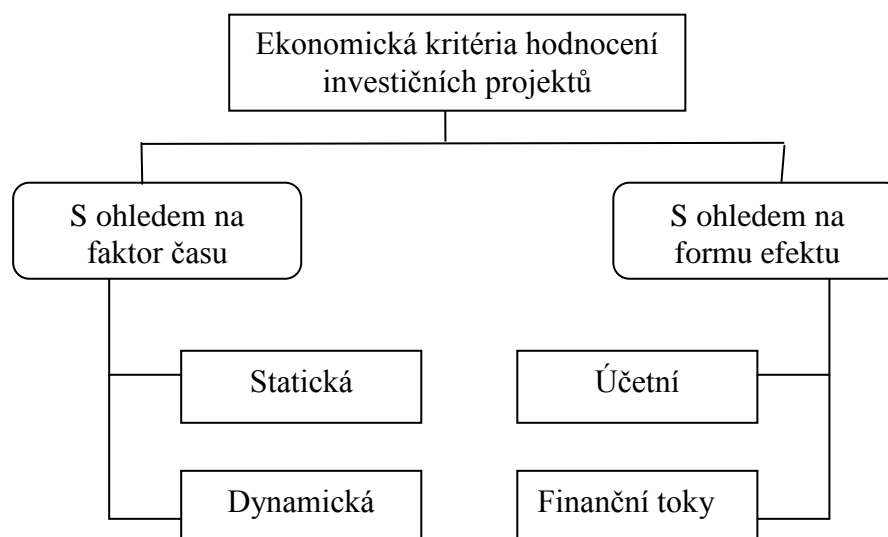
## 2.5 Kritéria hodnocení projektu

Pro hodnocení investičních projektů se používá celá škála hodnotících kritérií. V rámci těchto kritérií jde o porovnání výdajů vynaložených na daný investiční záměr a ekonomických efektů vzniklých realizací investice. Je důležité vymezit předmět hodnocení, aby bylo možné provést správné a objektivní hodnocení.

Při hodnocení dochází k porovnání výchozí situace, kdy realizace investice nebyla provedena s cílovou situací, ve které se projevují dopady spojené s realizací investice. Na principu změn jsou stanoveny efekty z realizace investičního projektu.

Rovněž je třeba určit moment, ke kterému se dané vyhodnocení vztahuje. Nejčastěji je tímto momentem rok uvedení investice do procesu. Kritéria hodnocení jsou rozdělena podle různých aspektů. Na obrázku níže je znázorněno členění podle faktoru času a dle formy ekonomického efektu projektu.

Obrázek 2.1 Členění ekonomických kritérií hodnocení investičních projektů



Zdroj: Dluhošová (2008)

V rámci účetních kritérií jsou základem údaje z výkazu zisku a ztráty. Za výsledný efekt z projektu u kritérií založených na nákladovém přístupu je možné považovat úsporu z nákladů. Naopak u kritérií, která jsou založena na bázi zisku je efektem některá z variant vyjádření zisku (hrubý zisk, čistý zisk a *EBIT*). Za výhody tohoto postupu lze považovat snadnou dostupnost a propočet účetních dat. Nevýhodou je fakt, že se vychází z účetních

veličin, nikoliv z relevantních peněžních toků. Opomíjeny jsou zejména změny pracovního kapitálu.

Pomocí příjmů a výdajů jsou vyjádřena kritéria, která vycházejí z finančních toků. Podstatou jsou finanční toky spojené se samotnou realizací projektu (investice). Výhodou tohoto postupu je, že se vychází ze skutečných finančních toků, které jsou generovány projektem. Za nevýhodu je možné považovat obtížné a náročné vyjádření daných finančních toků.

Rozdíl mezi statickými a dynamickými kritérii záleží, zda je zohledněn faktor času, či nikoliv. V rámci statických kritérií není faktor času zohledněn. Dynamická kritéria zohledňují faktor času, jsou tedy založena na současné hodnotě. Jinými slovy se jedná o diskontování budoucích příjmů a výdajů z investičních projektů.

Za **statická kritéria** jsou považována:

- rentabilita investovaného kapitálu,
- doba návratnosti.

Mezi **dynamická kritéria** patří:

- čistá současná hodnota,
- vnitřní výnosové procento,
- index ziskovosti (rentability),
- diskontovaná doba návratnosti.

## 2.5.1 Čistá současná hodnota investice

Jedná se o dynamickou metodu hodnocení investičního rozhodování, která je považována za nejpřesnější a je založena na respektování faktoru času. „Čistá současná hodnota (NPV) vyjadřuje, v absolutní výši, rozdíl mezi aktualizovanou hodnotou peněžních příjmů z investice a aktualizovanou hodnotu kapitálových výdajů na investice,“ Valach (2003).

Aktualizované peněžní příjmy a kapitálové výdaje jsou nazývány také jako *diskontovaný peněžní tok*. Čistou současnou hodnotu lze vyjádřit jako absolutní přírůstek majetku dosažený realizací investice. Za výhodnější je považována ta varianta, která má vyšší aktualizovanou



hodnotu. Projekt bude realizován v případě, že hodnota čisté současné hodnoty je vyšší než 0 a zamítnut v případě opačném. Čím je hodnota NPV větší, tím je projekt výhodnější.

Za výhody daného kritéria jsou vnímány zejména skutečnosti, že se vychází z finančních toků, je zohledňován faktor času, náklad kapitálu může být měněn v čase a vlastnost aditivity. Za nevýhodu tohoto kritéria můžeme považovat možnost příliš optimistického hodnocení nebo přímo nadhodnocování projektu oproti reálně dosažitelným skutečnostem v praxi.

### Stanovení NPV nezadluženého projektu

V případě, že je projekt financován výhradně z vlastních zdrojů, hovoříme o *nezadluženém projektu*. V tomto případě lze NPV určit dle následujícího vztahu:

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_{U_t} (1 + R_U)^{-t} + FCFE_{U_0}, \quad (2.22)$$

kde  $FCFE_{U_t}$  jsou volné peněžní toky v jednotlivých letech provozu nezadlužené investice,  $FCFE_{U_0}$  jsou volné peněžní toky před uvedením nezadlužené investice do provozu,  $R_U$  je náklad kapitálu nezadluženého projektu,  $T$  je doba životnosti projektu a  $t$  jsou jednotlivá léta životnosti investice.

Volné peněžní toky  $FCFE_U$  budou stanoveny stejně jako v kapitole 2.6.1 Peněžní toky investice.

Jelikož nejsou zisk ani odpisy generovány před spuštěním projektu do provozu, lze finanční toky stanovit následovně:

$$FCFE_{U_0} = -JKV = -INV - \Delta\check{C}PK. \quad (2.23)$$

V případě nezadluženého projektu platí, náklady nezadluženého projektu jsou rovny nákladům na celkový kapitál a nákladům na vlastní kapitál, tzn. že  $R_U = R_{EU} = WACC_U$ . Stejně tak je to i s volnými peněžními toky, které jsou totožné s toky pro vlastníky, tedy  $FCFE_U = FCFF_U$ .

## Stanovení NPV zadluženého projektu

V opačném případě, kdy je investice financována i z cizích zdrojů, jedná se o *zadlužený projekt*. Kritérium čisté současné hodnoty se dá vyjádřit jako součet současné hodnoty veškerých volných finančních toků a znamená přírůstek majetku v důsledku realizace projektu. Jedná-li se o zadlužený projekt, odvozuje se přírůstek majetku buď z přírůstku aktiv nebo z přírůstku vlastního kapitálu.

Hodnocení zadluženého projektu se provádí pomocí *NPV* na bázi vlastního kapitálu (*NPV-Equity*), *NPV* na bázi celkového kapitálu (*NPV-WACC*) a *NPV* na bázi daňového štítu (*ANPV*). Dále se provádí hodnocení projektu pomocí *NPV* na bázi ukazatele *EVA*. Jednotlivé způsoby výpočtu se budou lišit zejména pojetím volných finančních toků *FCF* a nákladem kapitálu *R*.

## NPV na bázi vlastního kapitálu

Volné peněžní toky plynoucí vlastníkům (*FCFE*) z investice, které jsou diskontovány sazbou zohledňující náklady vlastního kapitálu  $R_E$ , se vypočte efektivnost investičního projektu. Tato závislost je vyjádřena vztahem

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_t \cdot (1 + R_E)^{-t} + FCFE_0, \quad (2.24)$$

kde  $FCFE_t$  jsou volné finanční toky spojené s provozem projektu,  $FCFE_0$  jsou volné finanční toky na počátku projektu,  $R_E$  je náklad vlastního kapitálu.

Finanční toky spojené s provozem projektu stanovíme dle vzorce 2.2 uvedeného v kapitole 2.4.1.

Náklad vlastního kapitálu se pro tyto účely stanoví následovně

$$R_E = R_U + (R_U - R_D) \cdot \left(\frac{D}{E}\right), \quad (2.25)$$

kde  $R_U$  je náklad kapitálu nezadlužené firmy,  $R_D$  je náklad dluhu před zdaněním,  $E$  je vlastní kapitál,  $D$  je hodnota dluhu.

## NPV na bázi celkového kapitálu

Na základě volných peněžních toků firmy ( $FCFF$ ) a diskontování pomocí celkových nákladů na kapitál ( $WACC$ ) se čistá současná hodnota stanoví jako

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFF_t \cdot (1 + WACC)^{-t} + FCFF_0, \quad (2.26)$$

kde  $FCFF_t$  jsou volné finanční toky spojené s provozem projektu,  $FCFF_0$  jsou volné finanční toky na počátku projektu,  $WACC$  jsou náklady na celkový kapitál.

Volné finanční toky na počátku projektu se vypočítají dle vzorce 2.4 uvedeného v kapitole 2.4.1. Pro výpočet nákladů na celkový kapitál je používán stavebnicový způsob dle metodiky Ministerstva průmyslu a obchodu.

## NPV na bázi daňového štítu

Čistá současná hodnota zadluženého projektu se vypočítá jako součet daňového štítu, který vzniká v důsledku zapojení cizích zdrojů financování projektu a čisté současné hodnoty nezadluženého projektu. Čistá současná hodnota je stanovena následovně

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_{U_t} \cdot (1 + R_U)^{-t} + FCFE_{U_0} + \sum_{t=1}^T TS_t \cdot (1 + R_D)^{-t}, \quad (2.27)$$

kde  $FCFE_{U_t}$  jsou volné peněžní toky v průběhu provozu nezadlužené investice,  $FCFE_{U_0}$  jsou volné peněžní toky před uvedením nezadlužené investice do provozu,  $R_U$  je náklad kapitálu nezadluženého projektu,  $R_D$  je náklad dluhu,  $TS_t$  je daňový štít.

Volné peněžní toky v průběhu provozu nezadlužené investice jsou stanoveny dle vzorce 2.5 v kapitole 2.4.1.

### 2.5.2 Index ziskovosti

Index ziskovosti vyjadřuje poměr budoucích diskontovaných peněžních příjmů z investice k jednorázovým kapitálovým výdajům a můžeme ho vyjádřit vzorcem:

$$IZ = \frac{\sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1+R)^{-t}}{JKV} . \quad (2.28)$$

Když je  $IZ > 1$ , pak lze projekt realizovat, v opačném případě, kdy je hodnota ukazatele  $IZ \leq 1$  má být projekt zamítnut.

Čím je hodnota ukazatele vyšší, tím je projekt efektivnější. Nevýhoda použití tohoto kritéria je obdobná jako při použití *NPV*, výjimku tvoří pouze nemožnost sčítat projekty. Index ziskovosti vyjadřuje efekt na jednotku kapitálových vstupů, to znamená, že čím je hodnota kritéria vyšší, tím jsou kapitálové vstupy více využity. Dané kritérium lze navíc použít i při výběru většího počtu projektů z portfolia projektů při omezených kapitálových zdrojích.

### 2.5.3 Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (*IRR*) vyjadřuje takovou roční průměrnou sazbu, při které se současná hodnota provozních finančních toků rovná kapitálovým výdajům. *IRR* lze vyjádřit jako:

$$\sum_{t=1}^T FCF_t (1+IRR)^{-t} = JKV . \quad (2.29)$$

Z rovnice vyplývá, že hodnotu *IRR* nelze vypočítat přímo, neboť se jedná o implicitní hodnotu. Dle tohoto ukazatele by měl investor realizovat projekt v případě, že jeho vnitřní výnosové procento převyšuje náklad kapitálu srovnatelného rizikového projektu.

Platí, že čím je vnitřní výnosové procento vyšší, tím je projekt ekonomicky efektivnější. Výhodou tohoto kritéria je, že respektuje faktor času a vychází z finančních toků. Jednou z nevýhod naopak je, že projekty nelze sčítat a lze uměle nadhodnotit projekt prodlužováním doby životnosti.

## 2.5.4 Doba úhrady

Doba úhrady (doba návratnosti) je časové období, ve kterém dochází k úhradě všech jednorázových kapitálových výdajů na projekt kumulovanými provozními příjmy z investice. Kritérium doby úhrady můžeme definovat jako *statické* (nediskontované) a nebo *dynamické* (diskontované).

U **statické verze** je doba úhrady znázorněna vzorcem:

$$DÚ = \frac{JKV}{\phi FCF}. \quad (2.30)$$

U **dynamické verze** je zohledněn faktor času:

$$\sum_{t=1}^{DÚ} FCF_t (1+R)^{-t} = JKV. \quad (2.31)$$

Dle tohoto kritéria může být projekt realizován, pokud doba úhrady je kratší než limitně stanovená doba u daných konkrétních typů projektů. Výhodou kritéria je, že vychází z finančních toků a u dynamické úhrady je také respektován faktor času. Nevýhodou naopak je, že počítá pouze s finančními toky do doby úhrady a finanční toky po této době jsou považovány již za nenávratné a rizikové.

## 2.5.5 Rentabilita investovaného kapitálu

Rentabilitu investovaného kapitálu můžeme vyjádřit jako poměr průměrného ročního zisku z realizace projektu k vloženým investicím. Výpočet rentability investovaného kapitálu lze vyjádřit následujícím vzorcem

$$ROCE = \frac{\phi EAT}{INV}. \quad (2.32)$$

Obvykle se využívá ukazatel rentability dlouhodobě investovaného kapitálu a dle tohoto kritéria by měl být akceptován projekt, jehož rentabilita je vyšší než rentabilita projektů s obdobným rizikem.

Výhodou je velmi dobrá dostupnost dat a jednoduchý výpočet. Nevýhodou je, že zde není zohledněn faktor času.

## **2.6 Riziko ve finančním rozhodování**

Veškeré finanční rozhodování probíhá za určitosti, rizika, nejistoty a také kombinací předchozích možností. Při rozhodování za určitosti je základním předpokladem to, že lze popsat s naprostou jistotou hodnoty finančních veličin. V případě rozhodování za rizika jsou finanční veličiny považovány za náhodné veličiny, které lze vyjádřit pomocí rozdělení pravděpodobnosti. Finanční veličiny v případě rozhodování za nejistoty lze popsat jen prostřednictvím intervalů. Nejčastějším typem finančního rozhodování se považuje rozhodování za rizika.

V momentě, kdy se rozhoduje o investičních projektech je potřeba riziko respektovat a zohledňovat ho i přesto, že nemůže být nikdy přesně kvantifikováno. Riziko má dvě odlišné stránky, pozitivní a negativní. Pozitivní stránka představuje možnost dosažení lepších výsledků, než se předpokládá a u negativní stránky je výsledkem naopak dosažení podstatně nižších hodnot než očekávaných.

V rámci postoje investora k riziku rozlišujeme tři základní typy postojů, kterými jsou averze k riziku, sklon k riziku a neutrální postoj. Při averzi k riziku se investor zaměřuje především na akce bez rizika, popřípadě s velmi nízkým rizikem a snaží se tak vyhnout zejména riskantním operacím. Manažer, který preferuje sklon k riziku, vyhledává velmi riskantní investice a zároveň očekává vyšší budoucí zhodnocení investice (vyšší výnosy). Realizace těchto investic je ohrožena vysokou pravděpodobností špatných výsledků. V rámci neutrálního postoje jsou averze a sklon k riziku v rovnováze. Investor riziko nevyhledává a ani se mu nevyhýbá. Postoj investora k riziku je ovlivněn preferencemi, možnostmi a ekonomickým postavením podniku. Je zřejmé, že silnější ekonomické subjekty jsou ochotny podstupovat vyšší riziko, zatímco malé firmy jsou nuceny přijmout značná rizika, aby se prosadily na trhu.

Při hodnocení investičních projektů je velmi důležitá analýza rizika, zejména z důvodu dlouhodobého plánování investičních projektů na mnoho let dopředu a také proto, že tyto dlouhodobé projekty s sebou přinášejí většinou vysoké kapitálové výdaje. Podstatou analýzy rizika je zejména identifikace rizik a jejich následná částečná nebo úplná eliminace.

## 2.6.1 Identifikace rizik a stanovení jejich významnosti

Mezi nejdůležitější fáze analýzy rizika řadíme identifikaci rizik, protože v navazujících krocích se pracuje právě s těmito faktory. Smyslem identifikace rizik je najít takové rizikové faktory, které by mohly v budoucnu nejen negativně, ale také pozitivně ovlivnit míru úspěšnosti investičního záměru. Pro určení identifikace rizik se využívá celá řada různých nástrojů, jako např. kontrolní seznamy, analýza podnikatelského prostředí (SWOT analýza, PEST analýza), pohovory s experty, skupinové diskuze, myšlenkové grafy (kognitivní mapy), pomocí kterých jsme schopni graficky zachytit rizika.

Pro stanovení významnosti rizikových faktorů používáme především dva přístupy, a to analýzu citlivosti a expertní hodnocení. Analýzu citlivosti je možné využít tehdy, je-li možné riziko kvantifikovat a modelovat závislost finančních kritérií investičních záměrů na faktorech rizika a jiných veličinách, které danou investici ovlivňují. Matice hodnocení rizik jsou nástrojem expertního hodnocení, který lze uplatnit ke stanovení významnosti rizik, která nejsou kvantifikovatelná vůbec nebo jen velice obtížně.

## 2.7 Analýza citlivosti

Smyslem analýzy citlivosti je zjišťování citlivosti určitého ekonomického kritéria projektu v závislosti na faktorech, které na toto kritérium působí a ovlivňují. To znamená, že je třeba stanovit určité změny faktorů, jako např. objemu produkce, využití výrobní kapacity, prodejních cen výrobků, cen základních surovin, materiálů a energií, velikost investičních nákladů, úrokových a daňových sazeb, měnových kurzů, diskontní sazby aj. ovlivňují dané kritérium. (Fotr, Hnilica, 2009)

Jednofaktorová analýza představuje základní formu analýzy citlivosti. V rámci jednofaktorové analýzy se zjišťují dopady takzvaných izolovaných změn jednotlivých rizikových faktorů na zvolené finanční kritérium a ostatní faktory setrvávají na předpokládaných hodnotách. Změny hodnot rizikových faktorů mohou mít následující povahu:

- pesimistických nebo optimistických hodnot,
- odchylek od plánovaných (nejpravděpodobnějších) hodnot určité velikosti (např.  $\pm 10\%$ ).

Nepatrné změny zvoleného kritéria, které jsou vyvolány změnami rizikových faktorů, můžeme považovat za změny málo důležité. Jinými slovy se dá říct, že citlivost daného kritéria na změny rizikových faktorů je malá.

Naopak značné změny zvoleného kritéria vyvolané stejnými změnami rizikových faktorů, jsou pro nás velmi významné. Z toho vyplývá, že dané kritérium je velice citlivé na změny již zmíněných faktorů

V případě analýzy citlivosti založené na scénářích můžeme považovat za přednost především to, že do určité míry bere v úvahu odlišnou výši nejistoty rizikových faktorů, které ovlivňují vybrané finanční kritérium firmy nebo investičního projektu. K nedostatkům pak patří jednak to, že ji lze použít pouze v případech, kdy byl pesimistický scénář sestaven, jednak určitá nejednoznačnost chápání pesimistického, resp. optimistického scénáře, (Hnilica, Fotr, 2009).

Jestliže nejsou dané scénáře jednoznačně specifikovány, může dojít k tomu, že různé subjekty je budou chápat různým způsobem. Pro jasnější specifikaci je třeba chápat pesimistické, resp. optimistické odhady hodnot faktorů rizika jako určité hranice, které daný rizikový faktor nepřekročí, nebo s určitou pravděpodobností překročí.

Na základě výše zmíněných nedostatků se v praxi častěji využívá analýza citlivosti založená na zjišťování dopadů určitých stejných procentních změn jednotlivých faktorů rizika (nejčastěji  $\pm 10\%$ ) a to od hodnot, které jsou nejpravděpodobnější pro určené finanční kritérium.

Rozdíl mezi zmíněnými analýzami spočívá v tom, že analýza citlivosti založená na scénářích respektuje odlišnou míru nejistoty rizikových faktorů, zatímco druhá metoda analýzy citlivosti vychází právě z předpokladů stejné relativní nejistoty všech rizikových faktorů, vyjádřené jejich odchylkou  $\pm 10\%$  od nejpravděpodobnějších hodnot. Na základě tohoto rozdílu je zřejmé, že dochází z části i k odlišným výsledkům.

Využití analýzy citlivosti má také některá omezení. Analýza citlivosti zjišťuje dopady **pouze izolovaných změn** jednotlivých rizikových faktorů, tzn. že nerespektuje vzájemnou



závislost rizikových faktorů, kdy změna jednoho faktoru může vyvolat změny jiných faktorů (např. cenové změny mohou vést ke změnám v nabídce nebo poptávce). Řešením může být použití náročnější vícefaktorové analýzy citlivosti (aplikace scénářů). Analýza citlivosti také nerespektuje odlišnou míru nejistoty jednotlivých rizikových faktorů, naopak předpokládá stejné relativní změny jednotlivých faktorů. V praxi však možné odchylky jednotlivých rizikových faktorů od nejpravděpodobnějších hodnot mohou být výrazně rozdílné. Například v případě vyzkoušené a prověřené technologie výroby bude nejistota normy spotřeby materiálu výrazně nižší než nejistota vývoje nákupní ceny materiálu či prodejní ceny výrobku. Proto je nutné při hodnocení významnosti rizikových faktorů vycházet nejen z výsledků analýzy citlivosti, ale zejména i z odlišné míry nejistoty jednotlivých rizikových faktorů, tzn. z odhadu optimistických a pesimistických hodnot konkrétních rizikových faktorů. Použití analýzy citlivosti je omezeno pouze na tzv. kvantifikovatelné rizikové faktory, tj. faktory u nichž lze popisovat a modelovat závislost jednotlivých ekonomických kritérií na těchto rizikových faktorech.

### 2.7.1 Analýza citlivosti NPV na bázi CF

Analýza citlivosti umožňuje zjistit citlivost investičního projektu na změnu různých faktorů. Používá se zejména v případě, že u daného projektu nelze zcela přesně stanovit vstupní parametry pro hodnocení efektivnosti.

V případě, že bude investice hodnocena pomocí *NPV* na bázi cash-flow (*CF*), může při analýze citlivosti docházet ke změnám v odhadu při určení veličin volných peněžních toků (*FCF*), nákladu kapitálu (*R*) a jednorázových kapitálových výdajů (*JKV*). Pro každé  $\alpha$  lze provést analýzu citlivosti odchylek veličin  $NPV_{CF}$  tak, že vynásobíme hodnoty prvotních faktorů činitelem  $\alpha$ . Analýzu citlivosti *NPV* na bázi *CF* na změnu jednoho faktoru lze vyjádřit vztahem:

$$NPV^{CF}(\alpha) = \sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1+R)^{-t} \cdot \alpha - JKV, \quad (2.33)$$

kde  $\alpha$  je relativní odchylka, která může nabývat kladných nebo záporných hodnot. Jednofaktorovou analýzou rozumíme zkoumání vlivu pouze jednoho vstupního faktoru.

Vícefaktorovou analýzu chápeme jako posuzování vlivu několika vstupních parametrů najednou. Jinými slovy vyjádření vlivu odchylek i ostatních parametrů, tedy také volných peněžních toků ( $FCF$ ) a nákladu kapitálu ( $R$ ) můžeme vyjádřit následujícím vztahem:

$$NPV^{CF}(\alpha, \beta, \chi) = \sum_{t=1}^T FCF_t \cdot \alpha \cdot (1 + R \cdot \beta)^{-t} - JKV \cdot \chi, \quad (2.34)$$

kde  $\alpha, \beta, \chi$  přitom vyjadřují odchylky od vstupních hodnot jednotlivých parametrů.

## 2.8 Postaudit

Stejně tak jako příprava, tak i realizace projektu jsou pro podnik velmi cennou zkušeností pro realizaci nových projektů. Je zřejmé, že budoucnost je velice nejistá, proto je postaudit investičních projektů pro podnik věcí nepostradatelnou. Smyslem postauditu je opakované vyhodnocování projektu, který je již realizován. Jinými slovy, základem postauditu jsou retrospektivní analýzy a hodnocení projektů, které již byly realizovány v určitém časovém intervalu po jejich realizaci a uvedení do provozu. Zpravidla jde o období 1 až 3 let (Fotr, Hnilica, 2009).

V rámci postauditu investičního projektu je kladen velký důraz na zhodnocení, zda se shodují predikované základní předpoklady, které byly stanoveny před realizací investice se skutečnými hodnotami, které jsou patrné po realizaci projektu. Zkoumají se především příčiny větších odchylek skutečnosti od plánu. V případě postauditu je také možné využít analýzu odchylek skutečných a plánovaných hodnot vybraného investičního kritéria.

Jestliže bude investice hodnocena podle kritéria čisté současné hodnoty na bázi cash-flow, je možné v rámci postauditu zjistit změnu  $NPV^{CF}$  jako rozdíl skutečné a plánované  $NPV^{CF}$  takto:

$$\Delta NPV_t^{CF} = \sum_{t=1}^T \Delta NPV_t^{CF} = \sum_{t=1}^T NPV_t^{CF}(S) - \sum_{t=1}^T NPV_t^{CF}(P), \quad (2.35)$$

kde  $NPV_t^{CF}(S)$  je čistá současná hodnota zjištěná ze skutečně naměřených hodnot v čase  $t$ ,  $NPV_t^{CF}(P)$  je čistá současná hodnota stanovená z plánovaných hodnot v čase  $t$ ,  $\Delta NPV_t^{CF}$  je odchylka skutečné  $NPV^{CF}$  od plánované.

## 2.8.1 Metodika analýzy odchylek

Podstatou pyramidového rozkladu je postupný rozklad vrcholového ukazatele na jednotlivé dílčí ukazatele. To umožňuje určit vazby mezi jednotlivými ukazateli a zároveň také identifikovat a kvantifikovat vlivy dílčích ukazatelů na vrcholový ukazatel.

Při použití pyramidové soustavy ukazatelů je důležité její správné sestavení a použití vhodné metody pro vyčíslení vlivů faktorů. Příčinnou souvislost mezi vrcholovým ukazatelem  $x$  a dílčími ukazateli  $a_i$  lze zachytit pomocí funkce  $x = f(a_1, a_2, \dots, a_n)$ , která umožňuje kvantifikovat míru vlivu dílčích ukazatelů jako příčinných faktorů na změnu zvoleného vrcholového ukazatele. (Dluhošová, 2008). Odchylku vrcholového ukazatele lze vyjádřit jako součet odchylek vybraných dílčích ukazatelů následovně,

$$\Delta y_x = \sum_i \Delta x_{a_i}, \quad (2.36)$$

kde  $x$  je analyzovaný ukazatel,  $\Delta x_{a_i}$  je vliv dílčího ukazatele  $a_i$  na analyzovaný ukazatel  $x$ .

Změny hodnot jednotlivých ukazatelů můžeme vyjádřit pomocí relativních a absolutních odchylek.

$$\text{Absolutní odchylka: } \Delta x_{abs.} = x_1 - x_0 \quad (2.37)$$

$$\text{Relativní odchylka: } \Delta x_{rel.} = \frac{x_1 - x_0}{x_0} \quad (2.38)$$

Pro rozklad používáme zpravidla aditivní a multiplikativní vazby.

Při **aditivních vazbách** je kvantifikace vlivu determinujících činitelů daná tím, že absolutní rozdíly činitelů jsou přímo souměřitelné. Celková změna je rozdělena dle poměru změny ukazatele k celkové změně ukazatelů.

$$\Delta x_{a_i} = \frac{\Delta a_i}{\sum_i \Delta a_i} \cdot \Delta y_x \quad (2.39)$$

Přičemž  $a_{i,0}$ , resp.  $a_{i,1}$  je hodnota ukazatele  $i$  v době výchozí (index 0) a v době následné (index 1),  $\Delta a_i = a_{i,1} - a_{i,0}$ .

Podle způsobu řešení **multiplikativní vazby** jsou rozlišovány čtyři metody řešení: metoda postupných změn, metoda rozkladu se zbytkem, logaritmická metoda rozkladu a funkcionální metoda rozkladu.

V prvních dvou metodách vycházíme z toho, že při změně jednoho z ukazatelů jsou hodnoty ostatních ukazatelů neměnné. U třetí a čtvrté metody je zohledněna souběžná změna všech ukazatelů při vysvětlení jednotlivých vlivů.

Výhodou **metody postupných změn** je jednoduchost výpočtu a bezezbytkový rozklad. Nevýhodou této metody je skutečnost, že výše vlivu jednotlivých ukazatelů je závislá na pořadí těchto ukazatelů. Celková odchylka je tak rozdělena mezi dílčí vlivy. Obecně lze tento vztah zapsat následovně:

$$\Delta x_{ai} = \prod_{j < i} a_{j,0} \cdot \Delta a_{j,1} \frac{\Delta y_x}{\Delta x}. \quad (2.40)$$

Výhodou **metody rozkladu se zbytkem** je, že konečný výsledek není ovlivněn pořadím ukazatelů. Nevýhodou pak existence zbytkové složky, kterou nelze jednoznačně přiřadit jednotlivým vlivům. Metoda je použitelná při výskytu pouze malého zbytku. Obecně lze vliv daného faktoru vyjádřit takto:

$$\Delta x_{ai} = \Delta a_i \cdot \prod_{j \neq i}^n a_{j,0} \frac{\Delta y_x}{\Delta x} + \frac{R}{n}. \quad (2.41)$$

**Logaritmická metoda**, která je založena na spojitém výnosu, umožňuje postihnout vliv změn dílčích ukazatelů na změnu klíčového parametru. Výhodou této metody je, že můžeme zkoumat vlivy jednotlivých ukazatelů při současné změně ostatních, význam ukazatelů není

ovlivněn jejich pořadím a rovněž při rozkladu nevzniká zbytek. Index musí být kladný, neboť pracujeme s logaritmem indexu změny jednotlivých ukazatelů.

Výpočet vlivu ukazatele  $a_i$  má tento tvar

$$\Delta x_{ai} = \frac{\ln I_{ai}}{\ln I_x} \cdot \Delta y_x, \quad (2.42)$$

kde  $I_{ai} = \frac{a_{i1}}{a_{i0}}$  je index vysvětlujících ukazatelů,  $I_x = \frac{x_1}{x_0}$  je index vrcholového

ukazatele,  $\Delta y_x$  je absolutní, resp. relativní změna analyzovaného ukazatele  $x$ .

**Funkcionální metoda** pracuje na rozdíl od logaritmické metody s diskrétními výnosy a odstraňuje problém záporných indexů ukazatelů. Výhody použití funkcionální metody jsou pak shodné s metodou logaritmickou.

V součinu dvou ukazatelů lze vlivy vyjádřit takto:

$$x = a_1 \cdot a_2, \quad (2.43)$$

$$\Delta x_{a_1} = \frac{1}{R_x} \cdot (R_{a_1} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2}) \cdot \Delta y_x, \quad (2.44)$$

$$\Delta x_{a_2} = \frac{1}{R_x} \cdot (R_{a_2} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_1}) \cdot \Delta y_x, \quad (2.45)$$

kde  $R_x = \frac{\Delta x}{x_0}$  je diskrétní výnos ukazatele  $x$ ,  $R_{a_i} = \frac{\Delta a_i}{a_{i,0}}$  je diskrétní výnos ukazatele  $a_i$ .

Obecně lze vliv určit následovně:

$$\Delta x_{a_i} = \frac{1}{R_x} \cdot R_{a_i} \cdot (1 + \sum_{j \neq i} \frac{1}{2} R_{a_j} + \sum_{j \neq i} \sum_{\substack{k \neq i \\ k \neq j}} \frac{1}{3} R_{a_j} \cdot R_{a_k} + \sum_{j \neq i} \sum_{\substack{k \neq i \\ k \neq j}} \sum_{\substack{m \neq i \\ m \neq j \\ m \neq k}} \frac{1}{4} R_{a_j} \cdot R_{a_k} \cdot R_{a_m} + \dots) \cdot \Delta y_x. \quad (2.46)$$

Za výhodu je považována, podobně jako u předchozí metody, schopnost reflektování současné změny všech analyzovaných ukazatelů zároveň a nevzniká problém se zbytkem. Navíc je zde odstraněn problém se zápornými indexy.

Využití analýzy odchylek skutečných a plánovaných hodnot vybraného investičního kritéria v rámci postauditů nám především objasní, do jaké míry byly výsledky projektů, ať už dobré nebo špatné ovlivňovány kvalitou přípravy a realizací investičních záměrů, nebo obtížně předvídatelnými a neovlivnitelnými externími faktory. Postaudit, respektive výsledky

z něj vycházející, lze považovat za velmi významný zdroj poučení pro přípravu a realizaci nových investičních záměrů.

### **3. Charakteristika reálné investice**

V této části diplomové práce bude krátce představen investiční záměr a společnost, která tento záměr uskutečnila. Rovněž bude provedena jeho charakteristika a následně bude pozornost zaměřena na hodnocení efektivnosti reálné investice, které bude provedeno na základě dynamických kritérií. Investice bude hodnocena pomocí indexu ziskovosti, diskontované i prosté doby návratnosti, vnitřního výnosového procenta a čisté současné hodnoty metodou NPV-WACC a to jak na plánovaných, tak na skutečných datech projektu.

Riziko, které se vyskytuje v každé části investice, je zohledněno ve výpočtu nákladů na celkový kapitál. Pro výpočet těchto nákladů je využit stavebnicový model, který používá Ministerstvo průmyslu a obchodu.

#### **3.1 Představení společnosti a investičního záměru**

Závod kovové tkaniny Kamenná je součástí akciové společnosti ŽDB GROUP a. s. Bohumín. Je největším výrobcem kovových tkanin a sítí v České republice. Mimo široký sortiment tkanin a svařovacích sítí produkuje závod přístřihy a válcové filtry podle požadavku zákazníků. Díky vlastní tažárně drátů nabízí závod širokou nabídku drátů a jeho specialitou jsou vysoce kvalitní světle žíhané dráty. Výrobky závodu mají uplatnění v mnoha oborech, zejména v automobilovém, leteckém, potravinářském, chemickém, gumárenském průmyslu a stavebnictví.

ŽDB a. s. závod Kamenná je od roku 1998 výrobcem filtrů z kovových tkanin a tahokovu. Poptávky v této oblasti převyšovaly před rokem 2007 cenově i kapacitně výrobní možnosti závodu, kde značnou nevýhodou bylo zastaralé strojní zařízení. Ještě před realizací investice byly v závodu čtyři pneumatické lisy při vytíženosti na 2-3 směnný provoz, tzn., že bylo sice možné navýšit směnnost, ale nebylo možné dosáhnout potřebnou produktivitu a současně snížit podíl pracnosti na celkové ceně výrobku.

Z důvodu výše zmíněné převyšující poptávky v dané oblasti se závod kovové tkaniny Kamenná, který je specialistou ve výrobě právě kovových tkanin a sítí, rozhodl realizovat v roce 2007 investici do vysokokapacitní automatické lisovací linky. Zakoupením závod řešil

existující disproporce v požadavcích zákazníků na dodávky filtrů a také postupně navyšoval výrobu těchto filtrů na pokrytí třisměnného provozu. Hydraulická automatická linka má několikanásobně vyšší produktivitu práce než starší pneumatické lisy a může tak zajišťovat sériovost jednotlivých výrobků od 4 000 kusů až po 10 000 kusů za směnu. Původní zařízení vyrábí výrobky v malých sériích a hlavně výrobky z nerezových ocelí, které nelze z technických důvodů vyrábět na automatické lince.

Závod vyrábí díky nové automatické lisovací lince trojrozměrné přístřihy z filtrů, které jsou určeny hlavně pro automobilový průmysl pro výrobu hliníkových kol a také dvourozměrné přístřihy, které jsou určeny do extrudérů k recyklaci plastů. Tkaniny použité pro přístřihy jsou standardně vyráběny v závodě, případně nakupovány z východních zemí.

Vzhledem k vývoji automobilového průmyslu společnost předpokládala navyšování výroby filtrů používaných pro výrobu hliníkových kol. Rovněž předpokládala navyšování výroby dvourozměrných filtrů pro extrudéry na následné zpracování plastu formou recyklace a to zejména díky zvyšování světové produkce plastového odpadu, kdy je kladen velký důraz na jeho třídění.

### ***3.2 Hodnocení investice v předinvestiční fázi***

Na základě přezkoumaných poptávek, které byly zasílány do závodu od roku 2002 a které se týkaly velkosériové výroby dvourozměrných i třírozměrných filtrů bylo patrné, že dané poptávky musely být z důvodu cenové nekonkurenceschopnosti a kapacitního omezení odmítnuty. Z těchto důvodů se závod rozhodl danou investici realizovat v nejbližší možné době. Vedení závodu v této příležitosti cítilo značnou schopnost konkurovat v uvedené oblasti výrobního portfolia i již zavedeným firmám. Společnost viděla předpoklad úspěchu investičního záměru zejména v rychlosti jeho realizace a nastoupení na světový trh v co nejkratším termínu.

Daný investiční záměr se společnost rozhodla financovat pomocí úvěru od Komerční banky, a. s. ve výši 7 170 tis. Kč. Doba splatnosti úvěru byla stanovena na 4 roky při 4%-ní úrokové sazbě. Půjčka pokryla celou pořizovací cenu automatické lisovací linky. Vysokokapacitní lisovací linka je závodem rovnoměrně účetně odepisována po dobu pěti let.



Rok 2007 je považován za „nulový rok“, kdy byla lisovací linka uvedena do provozu a již v roce 2007 byla linka vytížena na třisměnný provoz a závod tak generoval tržby v podobě prodaných výrobků. Výpočet čisté současné hodnoty z plánovaných dat, který byl proveden podnikem, je patrný z *Tabulky 3.1*, kde výsledná čistá současná hodnota dosahuje výše 6 315 944 Kč.

*Tabulka 3.1 Výpočet NPV z plánovaných dat*

Rok	Symbol	2007	2008	2009	2010	2011
Tržby	T	7 276 000	8 021 790	8 422 880	8 844 023	9 286 225
Náklady bez odpisů	NBO	4 407 823	4 625 475	4 705 610	4 801 960	5 491 457
Odpisy	ODP	1 434 000	1 434 000	1 434 000	1 434 000	1 434 000
Úroky	Ur	250 950	179 240	107 520	35 830	0
Hrubý zisk	EBT	1 183 227	1 783 075	2 175 749	2 572 234	2 360 767
Čistý zisk	EAT	899 253	1 355 137	1 653 569	1 954 898	1 794 183
Změna ČPK	$\Delta\text{ČPK}$	0	0	0	0	0
CF provozní = EAT+ODP- $\Delta\text{ČPK}$	CF prov	2 333 253	2 789 137	3 087 569	3 388 898	3 228 183
Investice	INV	7 170 000				
Jednorázové kapitálové výdaje	$\text{JKV}=\text{INV}+\Delta\text{ČPK}$	7 170 000				
zdaněné úroky	$\text{Ur} \cdot (1-t)$	190 722	141 600	86 016	28 664	0
FCFF	FCFF	-4 646 025	2 930 737	3 173 585	3 417 562	3 228 183
náklad celkového kapitálu	WACC	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Diskontní faktor	df	0,9524	0,9070	0,8638	0,8227	0,7835
Dis. FCFF	$\text{dcFCFF}_t$	-4 424 786	2 658 265	2 741 462	2 811 636	2 529 366
NPV-WACC	NPV-WACC	6 315 944				

Z výsledku je patrné, že hodnota *NPV* je kladná a investici bylo z ekonomického hlediska vhodné doporučit k realizaci.

## 4. Zhodnocení efektivnosti reálné investice

V této kapitole bude provedeno hodnocení investice v průběhu její životnosti, v rámci kterého bude stanovena skutečná čistá současná hodnota z dosažených dat za 3 roky realizace investice. Pro analýzu rizikových faktorů, které danou investici ovlivňují, bude provedena analýza citlivosti čisté současné hodnoty, volných peněžních toků a čistého zisku. Pro kvantifikaci vlivu rizikových faktorů bude využita analýza odchylek.

### 4.1 Hodnocení investice v průběhu její životnosti

V rámci výpočtu *NPV* ve fázi přípravy nebylo počítáno s čistým pracovním kapitálem a byla použita stejná sazba daně z příjmů po celou dobu životnosti investice (24%). Zároveň byly náklady kapitálu stanoveny ve výši 5% a pro výpočet odpisů bylo použito účetní metody. Proto je nutné upravit výpočet *NPV*.

Pro správný výpočet čisté současné hodnoty budou provedeny změny v dílčích faktorech, kterými jsou odpisy, sazba daně, náklady na celkový kapitál, změna čistého pracovního kapitálu a výše úroků. Stanovení čisté současné hodnoty bude provedeno metodou *NPV* na bázi *WACC*. Pro určení výše odpisů budou použity *rovnoměrné daňové odpisy*. Lisovací linka spadá dle zákona o daních z příjmů do druhé odpisové skupiny, kde je stanovená doba odepisování pět let. Odpisová sazba v prvním roce činí 11% a v dalších letech odepisování 22,25%.

Tabulka 4.1 Výpočet odpisů v jednotlivých letech

	2007	2008	2009	2010	2011
Odpisová sazba	11%	22,25%	22,25%	22,25%	22,25%
Pořizovací cena	7 170 000	-	-	-	-
Roční odpis	788 700	1 595 325	1 595 325	1 595 325	1 595 325
Zůstatková cena	6 381 300	4 785 975	3 190 650	1 595 325	0

*Náklady kapitálu* budou stanoveny pomocí stavebnicového modelu používaným Ministerstvem průmyslu a obchodu. Způsob výpočtu *WACC* a podmínky pro stanovení jednotlivých rizikových přírážek a bezrizikové sazby jsou uvedeny v příloze 1. V níže uvedené tabulce jsou zobrazeny pouze výsledné hodnoty  $WACC_U$  a následně dopočteny celkové náklady zadlužené firmy *WACC*. Vše je provedeno dle vzorců uvedených v teoretické části v kapitole 2.5.2.

Tabulka 4.2 Výpočet nákladu kapitálu WACC

	2007	2008	2009	2010	2011
WACC <sub>U</sub>	19,28	9,55	9,79	9,54	9,54
ÚZ	1 262 055	2 914 506	4 544 270	6 625 601	8 470 867
A	6 695 121	6 833 822	6 770 586	7 060 417	8 309 433
t	0,24	0,21	0,20	0,19	0,19
WACC	18,40776	8,694689	8,475833	7,835089	7,688319

Při hodnocení investice bude rovněž zohledňována *změna čistého pracovního kapitálu*, který je získán jako rozdíl oběžných aktiv a krátkodobých závazků. Oběžná aktiva obsahují krátkodobý finanční majetek, zásoby a pohledávky. Krátkodobé závazky zahrnují položku mzdových závazků vůči zaměstnancům a závazky vůči dodavatelům. Výpočet hodnot čistého pracovního kapitálu a jeho změn je uveden v *Tabulce 4.3*.

Tabulka 4.3 Výpočet ČPK

Rok	Symbol	2007	2008	2009	2010	2011
Oběžná aktiva	OA	170 918	673 030	320 412	701 503	905 666
Krátkodobé závazky	KZ	56 594	159 424	261 206	255 566	555 566
Čistý pracovní kapitál	ČPK	114 324	513 606	59 206	445 937	350 100
Změna ČPK	ΔČPK	114 324	399 282	-454 400	386 730	-95 837

Pro objektivní stanovení čisté současné hodnoty je nutné určit správnou výši úroků z úvěru. Úvěr byl poskytnut ve výši 7 170 tis. Kč se 4% úrokovou sazbou v jednotlivých letech životnosti investice. Výsledná výše úroků je patrná z *Tabulky 4.4*.

Tabulka 4.4 Výpočet úroků z úvěru

	2007	2008	2009	2010	2011
Čerpání úvěru	7 170 000	0	0	0	0
Splátky úvěru	1 792 500	1 793 000	1 793 000	1 791 500	0
Zůstatek	5 377 500	3 584 500	1 791 500	0	0
skutečné úroky	286 800	215 100	143 380	71 660	0

Podle zákona o daních z příjmů byla stanovena výše *sazby daně z příjmů* pro jednotlivá léta životnosti investice.

Tabulka 4.5 Sazba daně z příjmů (v %)

	2007	2008	2009	2010	2011
Sazba daně	24	21	20	19	19

Na základě výše uvedených změn bude proveden výpočet čisté současné hodnoty *NPV* na bázi *WACC* dle vzorce 2.26.

*Tabulka 4.6 Postup výpočtu FCFF*

Rok	Symbol	2007	2008	2009	2010	2011
Tržby	T	6 101 502	8 723 149	7 226 186	8 844 023	9 286 225
Náklady bez odpisů	NBO	4 194 678	5 112 376	4 747 154	4 817 365	5 494 311
Odpisy	ODP	788 700	1 595 325	1 595 325	1 595 325	1 595 325
Úroky	Ur	286 800	215 100	143 380	71 660	0
Hrubý zisk	EBT	831 324	1 800 348	740 327	2 359 674	2 196 589
Čistý zisk	EAT	631 807	1 422 275	592 262	1 911 336	1 779 237
Změna ČPK	$\Delta\text{ČPK}$	114 324	399 282	-454 400	386 730	-95 837
CF provozní = EAT+ODP- $\Delta\text{ČPK}$	CF prov	1 306 182	2 618 318	2 641 987	3 119 930	3 470 399
Investice	INV	7 170 000				
Jednorázové kapitálové výdaje	$\text{JKV}=\text{INV}+\Delta\text{ČPK}$	7 284 324				
zdaněné úroky	$\text{Ur}^*(1-t)$	68 832	45 171	28 676	13 615	0
<b>FCFF</b>	<b>FCFF</b>	<b>-5 794 986</b>	<b>2 663 489</b>	<b>2 670 663</b>	<b>3 133 545</b>	<b>3 470 399</b>

Pro výpočet čisté současné hodnoty budou použity náklady kapitálu v *Tabulce 4.2*, které byly následně diskontovány, aby se získal diskontní faktor pro následující vyčíslení diskontovaných peněžních toků. Jejich následnou kumulací dostaneme čistou současnou hodnotu.

*Tabulka 4.7 Stanovení NPV-WACC*

Rok	Symbol	2007	2008	2009	2010	2011
<b>FCFF</b>	<b>FCFF</b>	<b>-5 794 986</b>	<b>2 663 489</b>	<b>2 670 663</b>	<b>3 133 545</b>	<b>3 470 399</b>
Náklad celkového kapitálu	WACC	0,0707414	0,0786818	0,081282	0,080744	0,078848
Diskontní faktor	$d_t$	0,9339	0,8658	0,8007	0,7409	0,6868
Dis. FCFF	$_{dc}\text{FCFF}_t$	-5 412 125	2 306 073	2 138 465	2 321 647	2 383 303
<b>NPV-WACC</b>	<b>NPV-WACC</b>	<b>3 737 362</b>				

Čistá současná hodnota vypočtená na základě upravených změn čistého pracovního kapitálu, odpisů v jednotlivých letech, daně z příjmů podle platných zákonů, nákladu kapitálu a správně stanovených úroků z úvěru je výrazně nižší, než čistá současná hodnota stanovená společností ŽDB GROUP. Je zřejmé, že nově vypočtená *NPV* má vyšší vypovídací schopnost oproti původní hodnotě, jejíž výpočet není zcela přesný. Z výpočtu čisté současné hodnoty na bázi *WACC* je patrné, že hodnota daného kritéria je kladná, ve výši 3 737 362 Kč.

V rámci hodnocení efektivnosti investice byly stanoveny hodnoty i pro ostatní dynamická kritéria, kterými jsou index ziskovosti, vnitřní výnosové procento, doba návratnosti. V následující *Tabulce 4.8* jsou uvedeny hodnoty jednotlivých kritérií

*Tabulka 4.8 Vypočtené hodnoty dynamických kritérií*

Kritérium	Zkratka	Hodnota
Index ziskovosti	<i>PI</i>	1,6906
Prostá doba návratnosti	<i>pPP</i>	2 roky + 53 dní
Diskontovaná doba návratnosti	<i>dPP</i>	2 roky + 151 dní
Vnitřní výnosové procento	<i>IRR</i>	34,60%

Výpočet indexu ziskovosti je proveden na základě poměru budoucích diskontovaných peněžních příjmů k finančním tokům souvisejícím s investicí. Výpočet je proveden na základě vzorce uvedeného v teoretické části v kapitole 2.5.2.

Výsledná hodnota indexu ziskovosti nám říká, že na jednu korunu investičních výdajů připadá 1,6906 současné hodnoty provozních finančních toků z investice. Dosažený výsledek je tedy větší než jedna a projekt je vhodné doporučit k realizaci.

Dobu, za kterou je investice splacena nám stanovuje **doba návratnosti**. Pro určení doby úhrady jsme použili jak prostou, tak i diskontovanou dobu návratnosti. Dobu návratnosti určíme jako časový interval, za který dojde k úhradě jednorázových kapitálových výdajů kumulovanými provozními příjmy od počátku provozu investice.

Prostá doba návratnosti vyšla v délce dvou let a 53 dnů, což je nepatrně kratší, než diskontovaná doba návratnosti v délce 2 roky a 151 dní. Společnost před realizací projektu předpokládala návratnost investice v časovém horizontu do pěti let. V obou případech je kritérium splněno, dokonce je možné počítat i s rychlejší návratností investice.

Pro snadnější výpočet dalšího hodnotícího kritéria, kterým je **vnitřní výnosové procento** (*IRR*), byla použita funkce v Excelu *MÍRA.VÝNOSNOSTI* (Hodnoty;Odhad), kde parametr *Odhad* slouží jako hodnota hledaného vnitřního výnosového procenta pro početní metodu přibližovacího algoritmu. Data pro výpočet vnitřního výnosového procenta byla čerpána z *Tabulky 4.6.*

Hodnota vypočteného kritéria vyšla ve výši 34,60%. Aby bylo možné rozhodnout na základě tohoto kritéria, zda daný projekt realizovat či nikoliv, je třeba porovnat vypočítanou hodnotu *IRR* s požadovanou výnosností investice. Požadovanou výnosnost investice je možné vypočítat jako geometrický průměr nákladů na celkový kapitál (*WACC*), který je vyjádřen v *Tabulce 4.9*. Výpočet byl proveden pomocí funkce v Excelu *GOMEAN*.

*Tabulka 4.9 Výpočet geometrického průměru WACC*

Rok	2007	2008	2009	2010	2011
WACC	0,070741	0,0786818	0,0812819	0,080744	0,078848
Geometrický průměr WACC	0,077963				

Z výše uvedeného je patrné, že hodnota vnitřního výnosového procenta ve výši 34,60% je výrazně vyšší než požadovaná míra výnosnosti investice ve výši 7,7963% a proto je vhodné investici doporučit k realizaci.

## **4.2 Analýza citlivosti**

Pomocí analýzy citlivosti se zjišťují dopady vyvolané změnami rizikových faktorů. V rámci hodnocení investice čistou současnou hodnotou na bázi cash-flow může při analýze citlivosti docházet ke změně ve výši *FCF*, nákladu na celkový kapitál nebo kapitálových výdajů. Hlouběji se dá zkoumat vliv faktorů na volné peněžní toky. Mezi tyto faktory patří čistý zisk, odpisy, změna čistého pracovního kapitálu a daňová sazba. Jelikož je investice financována úvěrem, je třeba zohlednit i výši úroků.

Nejprve bude provedena analýza citlivosti čisté současné hodnoty v závislosti na změně hodnoty *FCF*, nákladu na celkový kapitál, kapitálových výdajů a zdaněných úroků. Vymezení parametru alfa je v rozmezí od -10% do 10% při změně 2%. Čistá současná hodnota při změně jednotlivých faktorů je stanovena pro každou hodnotu parametru alfa, jak je uvedeno v *Tabulce 4.10*.

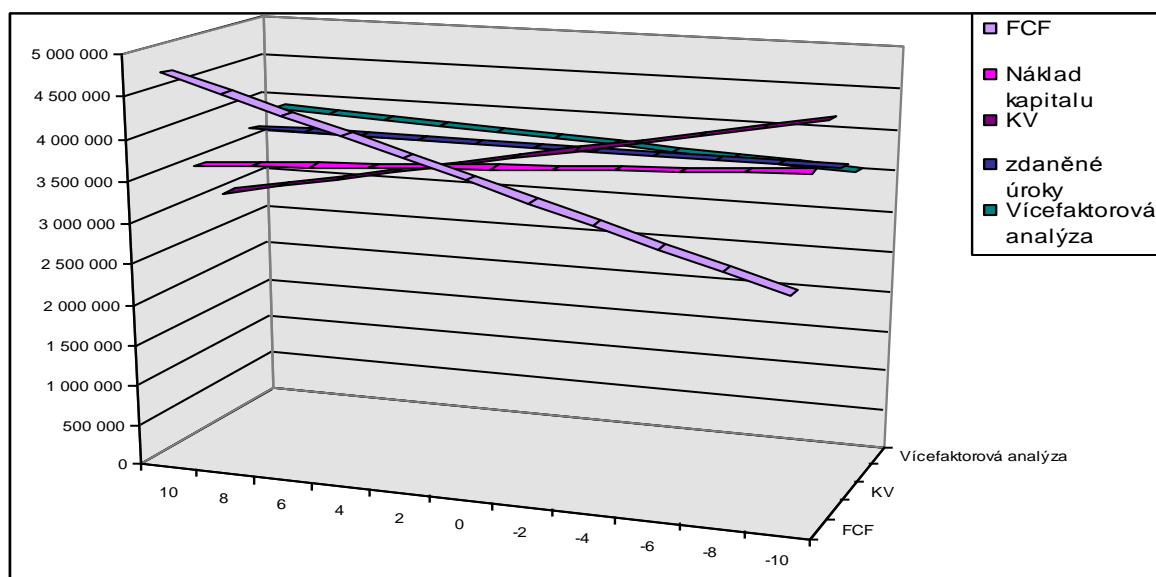
Tabulka 4.10 Analýza citlivosti NPV

Parametr $\alpha$	(1) FCF	(2) Náklad kapitálu	(3) KV	(4) Zdaněné úroky	(5) Vícefaktorová analýza
10	4 767 084	3 545 699	3 067 733	3 751 006	3 900 269
8	4 561 139	3 583 434	3 201 659	3 748 278	3 870 109
6	4 355 195	3 621 465	3 335 584	3 745 549	3 838 753
4	4 149 251	3 659 795	3 469 510	3 742 820	3 806 187
2	3 943 306	3 698 426	3 603 436	3 740 091	3 772 395
0	3 737 362	3 737 362	3 737 362	3 737 362	3 737 362
-2	3 531 418	3 776 605	3 871 288	3 734 633	3 701 073
-4	3 325 474	3 816 158	4 005 214	3 731 904	3 663 511
-6	3 119 529	3 856 023	4 139 140	3 729 176	3 624 662
-8	2 913 585	3 896 204	4 273 066	3 726 447	3 584 508
-10	2 707 641	3 936 704	4 406 992	3 723 718	3 543 034

V rámci **jednofaktorové analýzy citlivosti** (sloupce 1-4) bylo zjištěno, že v závislosti na změně volných peněžních toků o kladné hodnoty parametru alfa, se výsledná hodnota čisté současné hodnoty zvyšuje. Dochází-li k navyšování nákladu kapitálu o kladné hodnoty parametru alfa, tak naopak výsledná čistá současná hodnota klesá. Stejně tak je tomu i u kapitálových výdajů. Na základě vypočtených hodnot *NPV* v závislosti na změně zdaněných úroků je patrné, že tento faktor příliš neovlivňuje čistou současnou hodnotu. Zatímco volné peněžní toky lze považovat za faktor, který ovlivňuje čistou současnou hodnotu nejvíce.

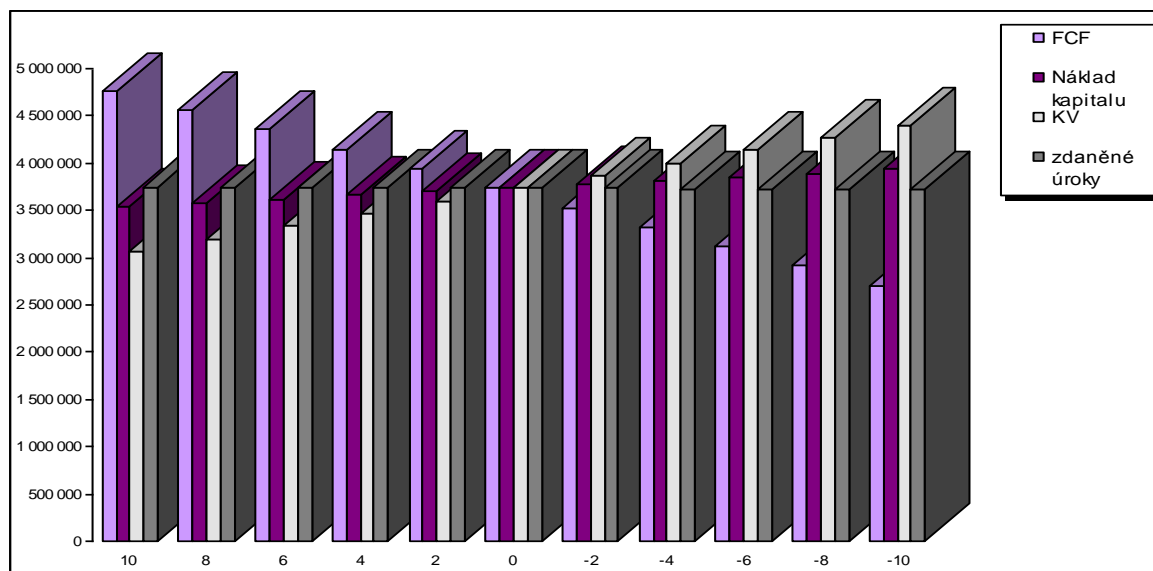
**Vícefaktorová analýza** je zaměřena na změny všech faktorů najednou o stejnou procentní změnu. Z výsledků vícefaktorové analýzy (sloupec 5) vyplývá, že při kladné hodnotě parametru alfa u všech faktorů dochází k růstu čisté současné hodnoty a naopak při záporných hodnotách parametru alfa dochází k poklesu výsledné hodnoty *NPV*.

Obrázek 4.1 Analýza citlivosti NPV



Na Obrázku 4.2 jsou znázorněny výsledné hodnoty čisté současné hodnoty v závislosti působení změn parametru alfa na volné peněžní toky, náklady na celkový kapitál, kapitálové výdaje a zdaněné úroky.

Obrázek 4.2 Výsledná NPV v závislosti změn jednotlivých faktorů





### 4.2.1 Analýza citlivosti FCF

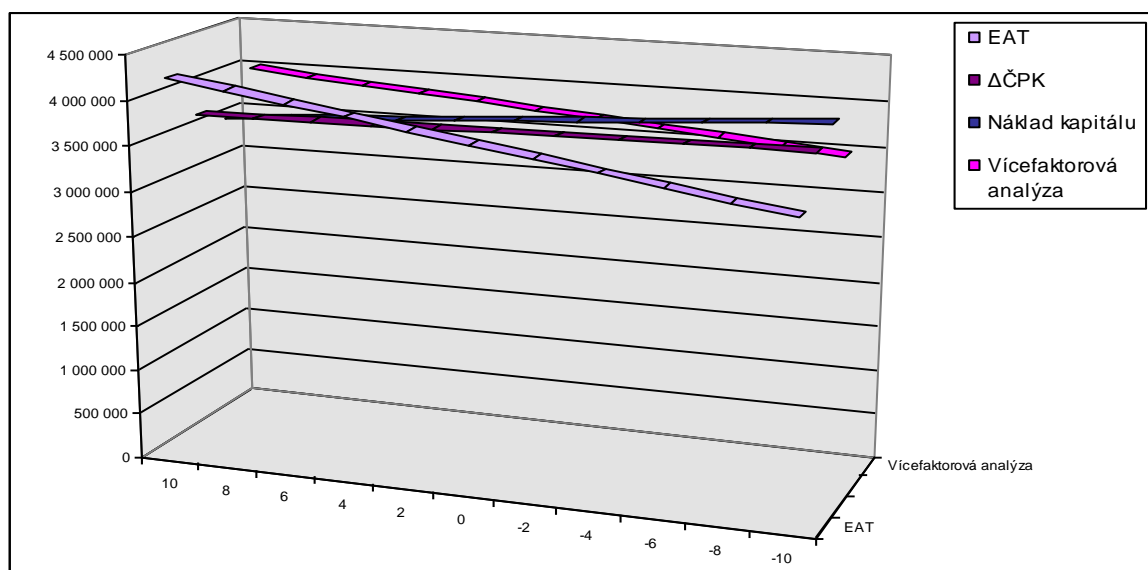
V rámci předchozí analýzy citlivosti byly určené volné peněžní toky jako faktor, který nejvíce ovlivňuje čistou současnou hodnotu na bázi cash-flow. Tato analýza citlivosti bude zaměřena zejména na to, do jaké míry ovlivňuje čistý zisk, změna čistého pracovního kapitálu a výše nákladu kapitálu velikost volných peněžních toků a následně čistou současnou hodnotu. Faktor, který nebyl zohledněn při citlivostní analýze byly odpisy, jelikož jejich výše je stanovena z hodnoty investice, která se nemění. Opět bude provedena jednofaktorová a vícefaktorová analýza.

Tabulka 4.11 Analýza citlivosti FCF

Parametr $\alpha$	EAT	$\Delta\text{ČPK}$	Náklad kapitálu	Vícefaktorová analýza
10	4 230 735	3 706 429	3 545 699	3 997 066
8	4 132 060	3 712 615	3 583 434	3 946 274
6	4 033 386	3 718 802	3 621 465	3 894 914
4	3 934 711	3 724 989	3 659 795	3 842 980
2	3 836 037	3 731 175	3 698 426	3 790 465
0	3 737 362	3 737 362	3 737 362	3 737 362
-2	3 638 688	3 743 549	3 776 605	3 683 665
-4	3 540 013	3 749 736	3 816 158	3 629 366
-6	3 441 339	3 755 922	3 856 023	3 574 459
-8	3 342 664	3 762 109	3 896 204	3 518 936
-10	3 243 990	3 768 296	3 936 704	3 462 791

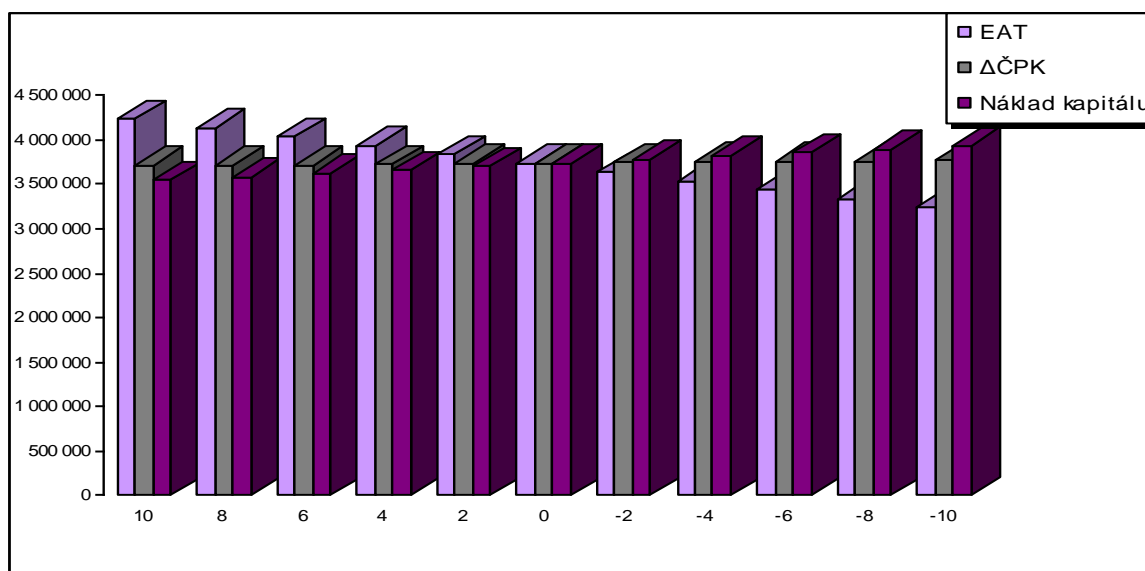
Z provedené **jednofaktorové analýzy** vyplývá, že při růstu hodnoty parametru alfa u čistého zisku se zvyšují volné peněžní toky a následně i výsledná hodnota *NPV*. Opačně působí kladné hodnoty parametru alfa v případě změny čistého pracovního kapitálu a u nákladu kapitálu, kdy hodnota čisté současné hodnoty vlivem klesajících volných peněžních toků klesá. Je zřejmé, že volné peněžní toky jsou nejvíce ovlivněny čistým ziskem, jak je patrné z *Obrázku 4.3*.

Obrázek 4.3 Analýza citlivosti FCF



Obrázek 4.4 znázorňuje výslednou čistou hodnotu vlivem působení změn parametru alfa na čistý zisk, změnu čistého pracovního kapitálu a nákladu kapitálu, které působí na volné peněžní toky a ty následně ovlivňují čistou současnou hodnotu.

Obrázek 4.4 Výsledná NPV v závislosti působení jednotlivých faktorů



V případě **vícefaktorové analýzy** se působení kladné hodnoty parametru alfa projevuje růstem celkové hodnoty volných peněžních toků, což má za následek růst výsledné čisté současné hodnoty. Naopak působení záporné hodnoty parametru alfa vyvolá pokles celkové hodnoty volných peněžních toků a pokles čisté současné hodnoty.

#### 4.2.2 Analýza citlivosti čistého zisku

Čistý zisk byl při analýze citlivosti volných peněžních toků určen jako faktor, který nejvíce ovlivňuje volné peněžní toky. Velikost čistého zisku je ovlivněna zejména tržbami, náklady a daní z příjmů. V rámci analýzy citlivosti bude nejprve zkoumán vliv jednotlivých faktorů na hodnotu čistého zisku a následně bude sledováno působení změn všech faktorů najednou. Analýza bude provedena pro rok 2009. Výsledné hodnoty jsou uvedeny v *Tabulce 4.12*.

*Tabulka 4.12 Analýza citlivosti čistého zisku v roce 2009*

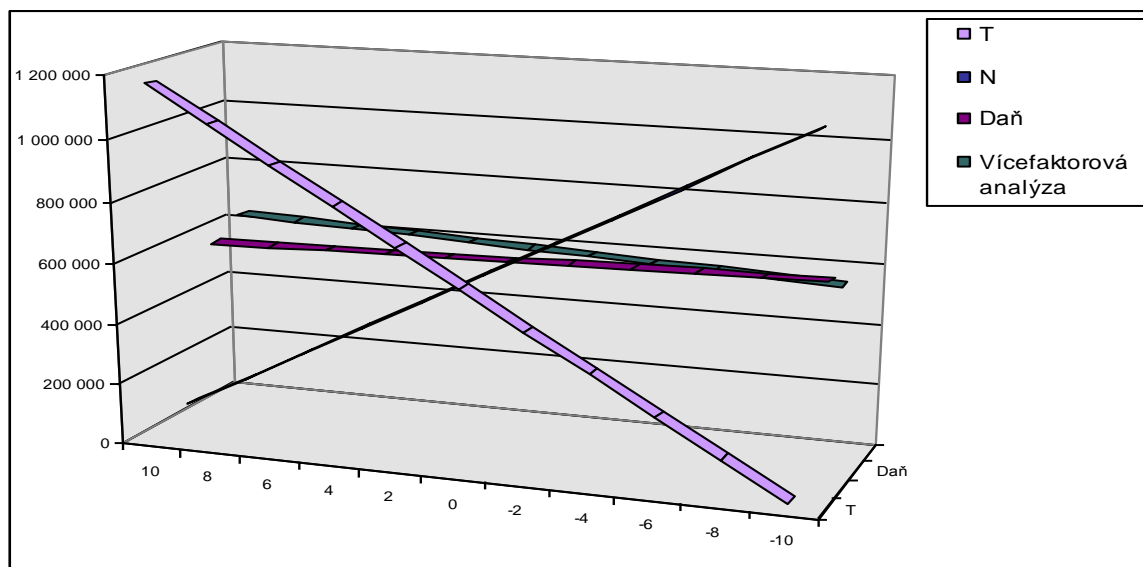
Parametr $\alpha$	T	N	Daň	Vícefaktorová analýza
10	1 170 357	73 393	577 455	635 201
8	1 054 738	177 167	580 417	626 850
6	939 119	280 941	583 378	618 381
4	823 500	384 714	586 339	609 793
2	707 881	488 488	589 300	601 087
0	592 262	592 262	592 262	592 262
-2	476 643	696 036	595 223	583 319
-4	361 024	799 809	598 184	574 257
-6	245 405	903 583	601 146	565 077
-8	129 786	1 007 357	604 107	555 778
-10	14 167	1 111 131	607 068	546 362

**Z jednofaktorové analýzy** vyplývá, že kladné hodnoty parametru alfa u tržeb působí zcela pozitivně na výslednou hodnotu čistého zisku. Naopak náklady při kladné hodnotě parametru alfa vyvolají pokles čistého zisku. Změna tržeb a nákladů na výslednou hodnotu čistého zisku působí protichůdně. To je způsobeno zejména tím, že náklady jsou ovlivněny nákupní cenou materiálu, ze kterého společnost vyrábí trojrozměrné přístřihy z filtrů pro výrobu hliníkových kol a také dvourozměrné přístřihy určené do extrudérů k recyklaci plastů. Také jsou náklady ovlivněny množstvím vyráběných kusů. Zatímco tržby jsou ovlivněny zejména prodejní cenou, kterou jsou kupující ochotni zaplatit a množstvím vyrobených výrobků určených k prodeji.

V případě změny sazby daně z příjmů o kladnou hodnotu parametru alfa dochází k poklesu čistého zisku a pokud se sazba daně snižuje o parametr alfa, tak se zvyšuje výše čistého zisku. Daň má pouze nepatrný vliv na výslednou hodnotu čistého zisku. Největší vliv na čistý zisk mají tržby.

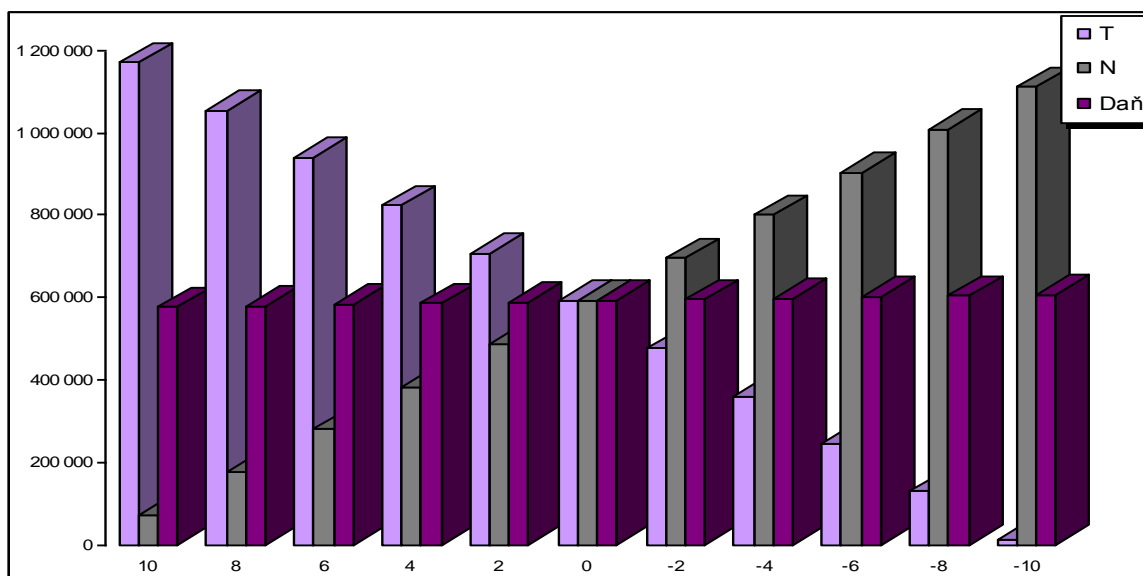
**Vícefaktorová analýza** znázorňuje při kladných hodnotách ukazatele alfa rostoucí výslednou hodnotu čistého zisku a naopak. Následující obrázek znázorňuje výsledné hodnoty čistého zisku uvedené v *Tabulce 4.12*.

*Obrázek 4.5 Analýza citlivosti čistého zisku*



*Obrázek 4.6* znázorňuje výsledné hodnoty čistého zisku způsobené působení parametru alfa na jednotlivé faktory, tržby, náklady a daň z příjmů.

*Obrázek 4.6 Výsledné hodnoty čistého zisku vlivem působení jednotlivých faktorů*



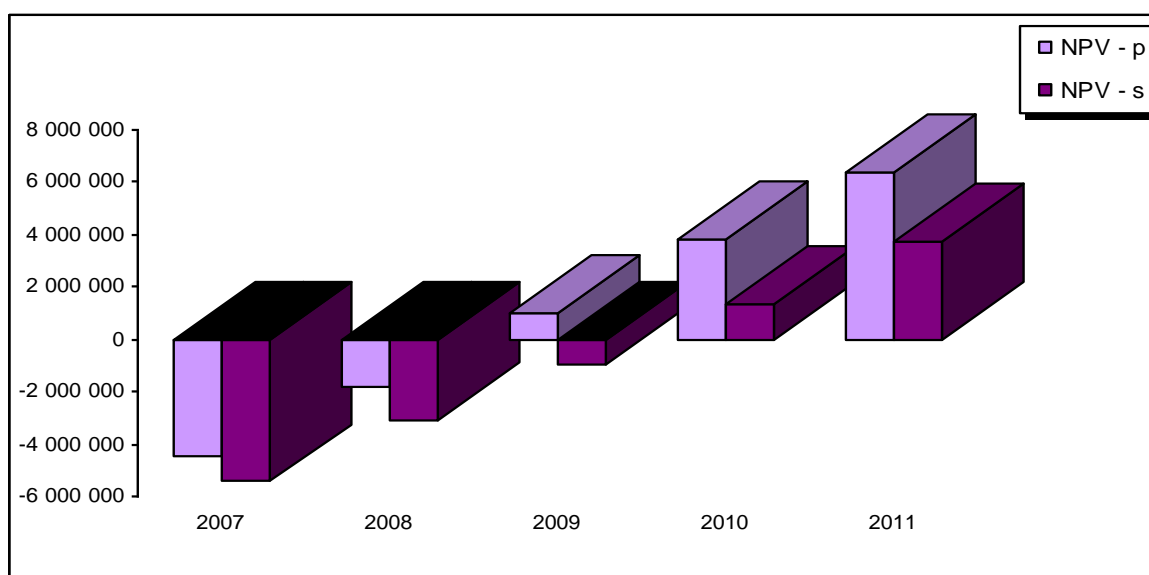
Na základě analýzy citlivosti byly určeny faktory, které ovlivňují čistou současnou hodnotu stanovenou na bázi cash-flow. Ke změně dochází zejména ve výši volných peněžních

toků, diskontního faktoru a kapitálových výdajů. Ukázalo se, že volné peněžní toky ovlivňují nejvíce výslednou čistou současnou hodnotu, a proto byly volné peněžní toky podrobněji analyzovány, aby se zjistilo, který dílčí faktor nejvíce ovlivňuje volné peněžní toky a tedy i výslednou  $NPV^{CF}$ . Volné peněžní toky jsou ovlivňovány výší čistého zisku, odpisy, změnou čistého pracovního kapitálu, náklady na celkový kapitál a v případě financování investice úvěrem také i zdaněnými úroky. V rámci analýzy citlivosti nebyly zohledněny odpisy, jelikož jejich výše je stanovena z hodnoty investice, která se nemění. Na základě této analýzy citlivosti bylo zjištěno, že největší vliv na volné peněžní toky má čistý zisk. Vlivem této skutečnosti byl čistý zisk hlouběji analyzován. Čistý zisk může být ovlivněn tržbami, náklady a sazbou daně z příjmů. Tržby a náklady působí protichůdně a čistý zisk nejvíce reaguje na změnu tržeb.

### 4.3 Postaudit

Velký důraz v rámci postauditu je kladen na porovnání, do jaké míry se shodují skutečně dosažené hodnoty s plánovanými hodnotami. Pro přezkoumání příčin odchylek skutečnosti od plánu bude využita analýza odchylek, která pomocí pyramidového rozkladu čisté současné hodnoty na bázi cash-flow dokáže analyzovat vlivy rizikových faktorů. Předpokládané, ale i skutečně dosažené kumulované hodnoty čisté současné hodnoty na bázi  $CF$  jsou znázorněny na následujícím obrázku.

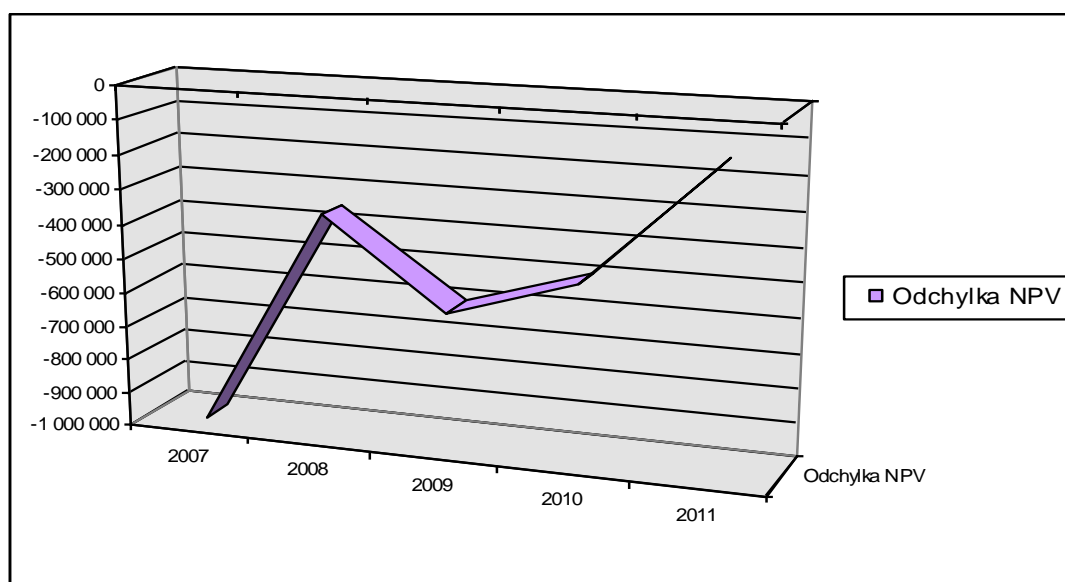
Obrázek 4.7 Skutečná a plánová čistá současná hodnota



Z Obrázku 4.7 je patrné, že skutečné hodnoty čisté současné hodnoty dosažené v jednotlivých letech dosahují na rozdíl od plánové  $NPV$  vždy nižších hodnot. Daný vývoj je způsoben zejména značně zjednodušeným výpočtem plánové čisté současné hodnoty, kde nebyly zohledněny některé složky výpočtu. Vývoj skutečné  $NPV$  je ovlivněn zohledněním čistého pracovního kapitálu, správnou výší úroků z úvěru a daňovými odpisy. Ke změně také přispívá stanovení příslušné sazby daně z příjmů v jednotlivých letech realizace investice a také stanovení nákladu kapitálu pomocí stavebnicového modelu dle Ministerstva průmyslu a obchodu. Výsledná hodnota čisté současné hodnoty se od plánové liší zcela výrazně.

Následující obrázek zobrazuje celkovou odchylku  $NPV^{CF}$ , která je dána rozdílem mezi plánovanou  $NPV^{CF}$  a skutečnou  $NPV^{CF}$  v době životnosti investice.

Obrázek 4.8 Vývoj odchylky  $NPV^{CF}$



Pro stanovení analýzy odchylek bude využita funkcionální metoda, na základě které je možné kvantifikovat celkovou odchylku NPV a analyzovat vliv dílčích faktorů na výslednou odchylku NPV. V následující tabulce je uvedena celková odchylka NPV.

Tabulka 4.13 Odchylka  $NPV^{CF}$

Ukazatel	Hodnota (Kč)
$NPV^{CF}$ plánová	6 315 944
$NPV^{CF}$ skutečná	3 737 362
Absolutní odchylka	-2 578 582

Postaudit byl proveden na základě pyramidového rozkladu  $NPV$  za jednotlivé roky životnosti investice. Pomocí pyramidového rozkladu byla vyčíslena absolutní odchylka. Výpočet postauditů je uveden v přílohách 2 až 6. V *Tabulce 4.13* je stanoven výpočet celkové absolutní odchylky. Celková absolutní odchylka byla stanovena jako součet jednotlivých absolutních odchylek dílčích ukazatelů.

*Tabulka 4.14 Absolutní odchylka NPV*

Ukazatel	Vliv absolutní změny	Pořadí vlivu
Čistý zisk	-1 121 082,19	5 (-)
Odpisy	-86 629,23	2 (-)
$\Delta$ ČPK	315 461,38	1 (+)
Investice	0,00	-
Zdaněné úroky	-259 925,54	3 (-)
Diskontní faktor	-795 483,36	4 (-)
<b>Celková odchylka</b>	<b>-2 578 581,69</b>	

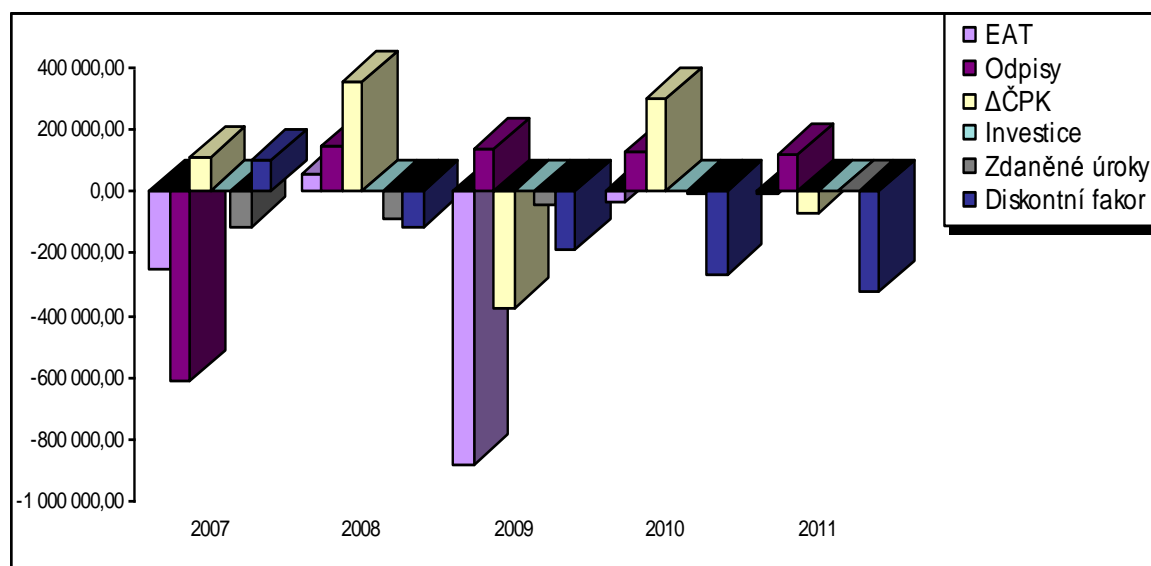
Z pořadí vlivů je zřejmé, že největší pozitivní vliv na  $NPV^{CF}$  má změna čistého pracovního kapitálu. Tento vliv je způsoben zejména tím, že čistý pracovní kapitál byl zahrnut do výpočtu skutečné  $NPV$ , zatímco u plánové  $NPV$  se s čistým pracovním kapitálem nepočítalo a byl tedy po celou dobu životnosti investice nulový. V případě investičních výdajů byla zaznamenána nulová absolutní změna, protože společnost znala jejich výši již v předinvestiční fázi. Negativní vliv na celkovou odchylku mají odpisy, kdy odchylka byla způsobena rozdílem mezi účetními odpisy používanými při výpočtu plánové  $NPV$  a daňovými odpisy uplatněnými pro výpočet skutečné  $NPV$ .

Záporný vliv u úroků má za následek nesprávné stanovení výše úroků v předinvestiční části, kdy byla špatně vypočítaná 4% úroková sazba. Diskontní faktor má rovněž negativní vliv na  $NPV^{CF}$ , který je vyvolán zjednodušeným stanovením nákladů na celkový kapitál v předinvestiční fázi investice. Náklady na celkový kapitál byly stanoveny ve všech letech na úrovni 5%, zatímco náklady kapitálu stanovené ve výpočtu skutečné  $NPV^{CF}$  byly stanoveny z bezrizikových sazeb a rizikových přírůzků za dané odvětví jednotlivě za každý rok životnosti investice. Největší negativní vliv na  $NPV^{CF}$  má čistý zisk. Tato změna je způsobena nižšími tržbami a náklady oproti plánu, ale také zejména tím, že v předinvestiční fázi společnosti uvažovala stejnou 24% sazbu daně z příjmů, zatímco výpočtu čistého zisku počítaného ze skutečných dat byla použita sazba daně z příjmů platná v daném roce, ve kterém se daň počítala.

### 4.3.1 Analýza vlivu jednotlivých ukazatelů

V rámci postauditu je důležité pohlížet nejen na celkový vývoj odchylky čisté současné hodnoty, ale je třeba se zaměřit na jednotlivé vlivy dílčích ukazatelů a analyzovat jejich vliv na celkovou odchylku NPV stanovené na bázi CF. Vliv dílčích ukazatelů v jednotlivých letech životnosti investice je graficky znázorněn na *Obrázku 4.9*.

*Obrázek 4.9 Vlivy dílčích ukazatelů na čistou současnou hodnotu*



Z *Obrázku 4.9* je patrné, že v průběhu životnosti investice se mění pořadí vlivů jednotlivých dílčích faktorů.

Následující tabulka zachycuje pořadí vlivů dílčích faktorů v jednotlivých letech.

*Tabulka 4.15 Vliv dílčích faktorů v jednotlivých letech*

	2007	2008	2009	2010	2011
Čistý zisk	4 (-)	3 (+)	5 (-)	4 (-)	2 (-)
Odpisy	5 (-)	2 (+)	1 (+)	2 (+)	1 (+)
ΔČPK	1 (+)	1 (+)	4 (-)	1 (+)	3 (-)
Investice	-	-	-	-	-
Zdaněné úroky	3 (-)	4 (-)	2 (-)	3 (-)	-
Diskontní faktor	2 (+)	5 (-)	3 (-)	5 (-)	4 (-)

Pořadí vlivů dílčích faktorů v průběhu let životnosti investice je značně rozdílné, jak znázorňuje výše *Tabulka 4.15*. V prvním roce realizace byl největší pozitivní vliv vyvolán změnou čistého pracovního kapitálu, což bylo způsobeno zejména tím, že v předinvestiční



fázi nebylo se změnou čistého pracovního kapitálu uvažováno. V ostatních letech se pořadí vlivu změny čistého pracovního kapitálu mění.

V roce 2007 negativně čistou současnou hodnotu ovlivňují především odpisy, kdy hodnota daňových odpisů je v prvním roce výrazně nižší než u odpisů účetních. V ostatních letech naopak odpisy ovlivňují čistou současnou hodnotu pozitivně a to především proto, že naopak hodnota daňových odpisů je v ostatních letech vyšší než u odpisů účetních.

Čistý zisk působí negativně na čistou současnou hodnotu investice, kromě roku 2008, kdy je skutečný zisk vyšší než očekávaný. V ostatních letech je tomu naopak, společnost předpokládala, že investice bude generovat vyšší zisky s rostoucím trendem v jednotlivých letech, ale ve skutečnosti jsou zisky generované investicí podstatně nižší. Po správném přepočítání úroků 4% úrokovou sazbou oproti plánu, kdy byla výše úroků nesprávně stanovena, došlo k záporné odchylce ve všech letech realizace investice, což vyvolalo negativní vliv zdaněných úroků na čistou současnou hodnotu ve všech letech. Faktor, který nemá vliv na čistou současnou hodnotu je hodnota investice, protože společnost znala přesnou výši investičních výdajů v předinvestiční fázi, proto u tohoto faktoru nedochází k žádným odchylkám.

#### **4.3.2 Shrnutí postauditů**

V rámci postauditů bylo zkoumáno, do jaké míry se shodují plánované hodnoty v předinvestiční fázi s hodnotami skutečnými, které daná investice za dobu své životnosti generovala a na základě toho byla vypočtena výše odchylky *NPV* na bázi *CF*. Postaudit byl proveden po třech letech provozu investice.

V rámci postauditů investičního záměru byla provedena analýza odchylek čisté současné hodnoty na bázi cash-flow. Analýza odchylek byla stanovena ze skutečných hodnot, které byly investicí generovány během tří let od uvedení investice do provozu a z plánovaných hodnot, které byly stanoveny společností v předinvestiční fázi projektu. Výsledná absolutní odchylka skutečné hodnoty od plánované dosahuje záporné hodnoty a rozdíl je ve výši - 2 578 582. Daná odchylka je způsobena zejména zjednodušeným stanovením čisté současné hodnoty v předinvestiční fázi, kdy společnost nezohledňovala změnu čistého pracovního kapitálu, daňová sazba byla používána ve všech letech stejná ve

výši 24%, náklad kapitálu byl stanoven ve všech letech životnosti investice v konstantní výši 5%, odpisy byly použity účetní místo daňových a úroky byly nesprávně stanoveny. Výše úroků odpovídala 2% úrokové sazbě, přičemž firmě byl poskytnut úvěr se 4% úrokovou sazbou

Pomocí pyramidového rozkladu byla stanovena kvantifikace vlivů, které působí na ukazatel čisté současné hodnoty na bázi cash-flow. Z důvodu záporných indexů, byla použita pro pyramidový rozklad  $NPV^{CF}$  funkcionální metoda. Rozkladem klíčového ukazatele bylo zjištěno, že čistou současnou hodnotu na bázi cash-flow ovlivňuje několik faktorů, zejména čistý zisk, odpisy, změna čistého pracovního kapitál, zdaněné úroky a také diskontní faktor.

Bylo zjištěno, že v průběhu životnosti se pořadí vlivů dílčích faktorů měnilo. Pozitivně působila téměř ve všech letech životnosti investice na čistou současnou hodnotu změna čistého pracovního kapitálu. V některých letech pozitivně působily na  $NPV^{CF}$  také odpisy. Negativní vliv na  $NPV^{CF}$  pak měly zdaněné úroky, čistý zisk, diskontní faktor a sazba daně. Bylo zjištěno, že nejpodstatnější vliv na čistou současnou hodnotu mají volné peněžní toky.

## 5. Závěr

V rámci investičního plánování a rozhodování jsou realizovány takové investiční projekty, které přinášejí růst tržní hodnoty společnosti. Na základě vyhodnocení dostupných informací by měla společnost učinit konečné rozhodnutí o investici a zároveň by měla provést postaudit již realizovaných investičních projektů, které představují pro společnost zdroj cenných informací.

Cílem diplomové práce bylo provedení ekonomického zhodnocení efektivnosti reálné investice, která byla realizována společností ŽDB GROUP a.s, závod kovové tkaniny Kamenná.

Diplomová práce byla rozdělena na dvě hlavní části, teoretickou a praktickou část. V teoretické části byla popsána metodika investičního rozhodování a hodnocení efektivnosti investičních projektů. V rámci hodnocení investičních projektů byla popsána jednotlivá hodnotící kritéria, přičemž největší pozornost byla věnována čisté současné hodnotě na bázi cash-flow, která byla v rámci hodnocení reálné investice aplikována v praktické části. Další oblast v teoretické části byla věnována postauditu, kdy je možné pomocí pyramidového rozkladu a analýzy citlivosti kvantifikovat rizikové faktory.

Třetí kapitola byla věnována představení investice a společnosti ŽDB GROUP, a.s., závod kovové tkaniny Kamenná, která investici realizovala již v roce 2007. Dále byly uvedeny výsledky stanovené společností v předinvestiční fázi v rámci hodnocení investice před jejím uvedením do provozu. Pro hodnocení investice využila společnost kritérium čisté současné hodnoty na bázi cash-flow, a tato hodnota byla dále porovnávána s čistou současnou hodnotou stanovenou ze skutečně dosažených hodnot, které investice generovala po uvedení do provozu.

Pro výpočet skutečné čisté současné hodnoty byly jako první stanoveny skutečné náklady kapitálu v jednotlivých letech životnosti investice na základě stavebnicového modelu Ministerstva průmyslu a obchodu, sazby daně z příjmů, změna čistého pracovního kapitálu, odpisy a úroky z úvěru a poté byla stanovena čistá současná hodnota na bázi cash-flow ze

skutečně dosažených hodnot za období 2007-2009. Pro následující roky byly hodnoty odhadnuty společností na základě vývoje v předchozích letech a z předem sjednaných zakázek pro další roky.

Následně byla provedena analýza citlivosti, pomocí níž byly zjištěné dopady vyvolané změnami rizikových faktorů na čistou současnou hodnotu investice. Byla provedena analýza citlivosti čisté současné hodnoty, kde dílčími faktory, u kterých docházelo ke změnám, byly považovány volné peněžní toky, náklady na celkový kapitál, zdaněné úroky a kapitálový výdaj. Největší vliv na čistou současnou hodnotu měly volné peněžní toky, které byly dále analyzovány. Dílčí faktory, které ovlivňují volné peněžní toky byly čistý zisk, odpisy, změna čistého pracovního kapitálu a náklady na celkový kapitál. Zde se ukázalo, že největší vliv na volné peněžní toky způsobil čistý zisk, proto byla provedena analýza citlivosti čistého zisku, kde dílčími faktory byly tržby, náklady a sazba daně z příjmů. Ukázalo se, že nejvíce je čistý zisk ovlivňován výší tržeb.

Závěr kapitoly byl věnován postauditu. Nejdříve byl proveden pyramidový rozklad čisté současné hodnoty na bázi cash-flow pomocí funkcionální metody a bylo zjištěno, že pozitivní vliv byl způsoben změnou čistého pracovního kapitálu. Negativní vliv byl zaznamenán u odpisů, zdaněných úroků, diskontního faktoru a čistého zisku.

Postaudit, respektive zhodnocení investice na základě postauditu, poskytuje užitečné informace a dokáže dát odpověď na otázku, proč dochází k odchýlení skutečných hodnot od plánovaných. Zároveň je jakousi zpětnou vazbou, pomocí níž se může společnost poučit z předchozích chyb a při realizaci nových investičních projektů se těmto chybám vyvarovat.

## Seznam použité literatury

- [1] BREALEY, R. A., MYERS, S. C. *Principles of Corporate Finance*, fifth edition. London: MCGRAW-HILL, 1996. 998 s. ISBN 0-07-007417-8
- [2] DLUHOŠOVÁ, D. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 2. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 192 s. ISBN 978-80-86929-44-6.
- [3] FOTR, J.; SOUČEK, I. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
- [4] HNILICA, J.; FOTR, J. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 262 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
- [5] CHARVÁT, J. *Firemní strategie pro praxi*, 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2006. 201 s. ISBN 80-247-1389-6.
- [6] PASS, CH., LOWES, B., PENDLETON, A., CHADWICK, L. *Collins Dictionary of Business*, second edition. Glasgow: HARPERCOLINSPUBLISHERS, 1995. 706 s. ISBN 0-00-470803-2.
- [7] RICHTAROVÁ, D. *Hodnocení investice dle kritéria NPV na bázi ekonomické přidané hodnoty (EVA) ve všech fázích životnosti investice*. Doktorská disertační práce, 2009.
- [8] VALACH, J. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: EKOPRESS, 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6.
- [9] ZMEŠKAL, Z. *Finanční modely*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2004. 236 s. ISBN 80-86119-87-4.
- [10] Zákon č. 586/1992 Sb. o daních z příjmů ve znění pozdějších platných předpisů.

## Internetové zdroje

- [1] MINISTERTVO PRŮMYSLU A OBCHODU; *Finanční analýza průmyslu a stavebnictví za rok 2007*, 18. 3. 2008, <http://www.mpo.cz/dokument43538.html>
- [2] RISK-MANAGEMENT.CZ, *Integrace rizika do investičního rozhodování*, 9. 3. 2005, <http://www.risk-management.cz/index.php?clanek=13&cat2=1&lang=>

## Seznam zkratk a symbolů

$FCFE_t$	volné finanční toky spojené s provozem projektu pro vlastníky
$FCFE_0$	volné finanční toky na počátku projektu pro vlastníky
$R_E$	náklad vlastního kapitálu po zdanění
$EAT$	čistý zisk
$ODP$	odpisy
$\Delta\check{CPK}$	změna čistého pracovního kapitálu
$INV$	investiční výdaj
$S$	saldo čerpání úvěru v daném roce
$R_U$	náklad kapitálu nezadlužené firmy
$R_D$	náklad dluhu před zdaněním
$E$	vlastní kapitál
$D$	hodnota dluhu
$FCFF_t$	volné finanční toky firmy spojené s provozem projektu
$FCFF_0$	volné finanční toky firmy na počátku projektu
$WACC$	náklady na celkový kapitál
$WACC_U$	náklady na celkový kapitál nezadlužené firmy
$Ur$	úroky z úvěru
$R_F$	bezriziková úroková míra stanovená MPO
$R_{podnikatelské}$	riziková přírážka za obchodní podnikatelské riziko
$R_{finstab}$	riziková přírážka za riziko vyplývající z finanční stability
$R_{LA}$	riziková přírážka za velikost podniku
$\acute{U}Z$	úplatné zdroje
$VK$	vlastní kapitál
$B\acute{U}$	bankovní úvěr
$O$	obligace
$A$	celková aktiva
$t$	sazba daně z příjmů
$EBIT$	výsledek hospodaření před zdaněním včetně nákladových úroků
$OA$	oběžná aktiva
$CL$	celková likvidita
$X_L$	průměrná likvidita průmyslu stanovená MPO
$KZ$	krátkodobé závazky

<i>MPO</i>	Ministerstvo průmyslu a obchodu
<i>NPV</i>	čistá současná hodnota
<i>TS</i>	daňový štít
<i>FCF<sub>t</sub></i>	peněžní příjmy v jednotlivých letech životnosti projektu
<i>IRR</i>	vnitřní výnosové procento
<i>JKV</i>	jednorázové kapitálový výdaj
<i>N</i>	doba životnosti projektu
<i>PI</i>	index ziskovosti
<i>dPP</i>	diskontovaná doba návratnosti
<i>EBT</i>	hrubý zisk
<i>df</i>	diskontní faktor
$\beta_E$	koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu
$\beta^L$	beta zadlužené firmy
$\beta^U$	beta nezadlužené firmy
$\Delta y_x$	přírůstek vlivu analyzovaného ukazatele
$\Delta x_{ai}$	vliv dílčího ukazatele $a_i$ na ukazatel $x$

## Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 9. 7. 2010

.....  
Lenka Hrochová

Adresa trvalého pobytu studenta:

Plechy 50, 788 03 Nový Malín



## Seznam příloh

Příloha 1	Stavebnicový model Ministerstva průmyslu a obchodu
Příloha 2	Pyramidový rozklad $NPV^{CF}$ pro rok 2007
Příloha 3	Pyramidový rozklad $NPV^{CF}$ pro rok 2008
Příloha 4	Pyramidový rozklad $NPV^{CF}$ pro rok 2009
Příloha 5	Pyramidový rozklad $NPV^{CF}$ pro rok 2010
Příloha 6	Pyramidový rozklad $NPV^{CF}$ pro rok 2011
Příloha 7	Kvantifikace vlivů ukazatelů na $NPV^{CF}$ v jednotlivých letech
Příloha 8	Technické parametry vysokokapacitní automatické lisovací linky

